



INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

## **Turismo sustentável nos Açores: Uma visão sobre o que o smart tourism poderá oferecer à região**

Joao Paulo Avelar Silveira

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientadora:

Doutora Luísa Cristina da Graça Pardal Domingues Miranda,  
Professora Auxiliar,  
ISCTE- Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2021



Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

## **Turismo sustentável nos Açores: Uma visão sobre o que o smart tourism poderá oferecer à região**

Joao Paulo Avelar Silveira

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientadora:

Doutora Luísa Cristina da Graça Pardal Domingues Miranda,  
Professora Auxiliar,  
ISCTE- Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2021

Direitos de cópia ou Copyright

©Copyright: João Paulo Avelar Silveira

O Iscte - Instituto Universitário de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

## **Agradecimentos**

Foram muitas as pessoas que me ajudaram ao longo do desenvolvimento da tese.

Em primeiro lugar à minha orientadora, a Senhora Doutora Professora Luísa Domingues, agradeço toda a sua orientação e à compreensão que teve devido a algumas dificuldades que me surgiram nestes últimos 2 anos.

À minha família e em especial à minha mãe Maria José e à minha madrinha de batismo Isabel Avelar por me terem apoiado ao longo da realização da dissertação de mestrado, bem como a minha irmã Mariana Silveira e restantes próximos membros da família.

Aos meus colegas e professores do Mestrado de Gestão de Sistemas de Informação pela partilha de conhecimento, conversas e de aulas

Aos meus amigos, Luís Rosa, Pedro Matos, Tiago Santos e Pedro Mestre entre outros por terem-me dado todo o apoio que necessitasse na realização da dissertação de mestrado

Ao Srº drº Sebastião Medeiros por me ter fornecido o espaço da biblioteca da StartUp Angra, para que fosse possível realizar os meus estudos perante a dissertação de mestrado.

A todas as entidades que me deram a oportunidade das entrevistar para que obtece as informações necessárias para o desenvolvimento do meu trabalho, pois sem o apoio delas não seria possível terminar a investigação.

A todos os que enumerei o meu sincero “Obrigado”.

## **Resumo**

Desde o final do ano 2019 a região Autónoma dos Açores foi considerada como o primeiro arquipélago no mundo a se tornar sustentável, o que chamou a atenção do mercado turístico. Apesar deste aspeto positivo os Açores, principalmente a ilha de São Miguel tem tido alguns problemas no que diz respeito ao *overtourism*, além de a região não disponibilizar dos seus próprios sistemas informáticos que possam contribuir para um turismo mais sustentável.

Este estudo baseia-se no princípio da solução de poder identificar as tecnologias que são exclusivas da região e fazer com que o turista as passe a utilizar ao visitar o local, encontrar novos sistemas tecnológicos que possam ser instalados na região no âmbito de promover um turismo mais sustentável, bem como criar um ecossistema de *smart tourism* baseado em outras tecnologias que já existam ou que estejam a ser desenvolvidas em outras regiões do mundo.

Com o recurso de dez entrevistas realizadas a entidades públicas e privadas do sector turístico e da sustentabilidade na região foram recolhidos dados acerca dos sistemas que existem na região dos Açores bem como onde se investir para os melhorar, e a apresentar algumas tecnologias ligadas ao turismo e que foram identificadas a partir de artigos científicos em outras regiões no mundo, que poderão ter perante os pilares da sustentabilidade dos Açores, tendo como função ajudar a criar um futuro ecossistema de *smart tourism* na região.

**Palavras-Chave:** Açores, Turismo sustentável, Pilares da sustentabilidade, Tecnologias, *Smart Tourism*.

## **Abstract**

Since the end of 2019 the Autonomous Region of the Azores has been considered as the first archipelago in the world to become sustainable, which drew the attention of the tourism market. Despite this positive aspect, the Azores, mainly the island of São Miguel, has had some problems regarding overtourism, besides the region does not have its own IT systems that can contribute to a more sustainable tourism.

This study is based on the solution principle of being able to identify the technologies that are unique to the region and making tourists use them when visiting the place, finding new technological systems that can be installed in the region in order to promote a more sustainable tourism, as well as creating a smart tourism ecosystem based on other technologies that already exist or that are being developed in other regions of the world.

With the help of ten interviews conducted with public and private entities in the tourism and sustainability sector in the region, the information was collected about the systems that exist in the Azores region as well as where to invest to improve them and to present some technologies related to tourism, that were identified from scientific articles in other regions of the world, that may have a bearing on the pillars of sustainability in the Azores, which will help create a future ecosystem of smart tourism in the region.

**Keywords:** Azores, Sustainable tourism, Pillars of sustainability, Technologies, Smart Tourism.

## Conteúdo

<b>Capítulo 1 – Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1. Enquadramento do tema .....	1
1.2. Motivação e relevância do tema .....	1
1.3. Questões e objetivos de investigação.....	2
1.4. Abordagem metodológica.....	2
1.5. Estrutura e organização da dissertação .....	3
<b>Capítulo 2 – Revisão da Literatura .....</b>	<b>4</b>
2.1 Turismo .....	4
2.2. O tipo de turista e as cinco fases da sua jornada perante as tecnologias de turismo.....	6
Cinco fases da jornada do turista .....	8
2.3. <i>Smart tourism</i> e o seu funcionamento no sector turístico.....	9
2.3.1 Ligação do <i>smart tourism destination</i> com os pilares do turismo sustentável .....	18
2.3.2. Exemplos de tecnologias de <i>smart tourism</i> que apoiam o turismo sustentável .....	21
2.4. O ecossistema do <i>smart tourism</i> .....	29
2.5. Conclusão.....	31
<b>Capítulo 3 - Metodologia.....</b>	<b>33</b>
<b>4. Recolha e análise de dados .....</b>	<b>36</b>
4.1. Análise das aplicações Açoreanas ligadas ao mercado do turismo .....	36
4.1.1. Impactos que a app <i>VisitAzores</i> nos pilares da sustentabilidade .....	40
4.2. A atual presença das fases da jornada do turista nas aplicações açorianas, e o que fazer para as melhorar .....	44

4.3. Identificação de tecnologias ligadas aos pilares da sustentabilidade, de acordo com o conhecimento dos entrevistados .....	48
4.4. Instalação de novas tecnologias que poderão formar um ecossistema de <i>smart tourism</i> e revolucionar o turismo sustentável nos Açores. ....	51
<b>Capítulo 5 - Conclusões finais e restrições.....</b>	<b>61</b>
5.1. Conclusões finais .....	61
5.2. Limitação do estudo.....	63
5.3. Futuras investigações .....	64
5.4. Divulgação dos resultados do estudo.....	64
<b>Referências .....</b>	<b>65</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>82</b>
Anexo 1 .....	83
Anexo 2.....	85
Anexo 3.....	88
Anexo 4.....	91
Anexo 5.....	93

## **Índice de figuras**

<b>Figura 1</b> Aplicação Air Quality .....	24
<b>Figura 2</b> Aplicação de itinerário em 3d do património geológico .....	25
<b>Figura 3</b> Museu visto pelo sistema de realidade virtual .....	26
<b>Figura 4</b> Smart Travel Mobile .....	27

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1</b> Objetivos da metodologia .....	33
<b>Tabela 2</b> Tabela de Peritos a serem entrevistados. ....	35
<b>Tabela 3</b> Apps Açorianas e o seu contributo para os pilares da sustentabilidade.....	37
<b>Tabela 4</b> Impacto que a app VisitAçores pode ter presente perante os pilares da sustentabilidade .....	41
<b>Tabela 5</b> As cinco fases da jornada do turista presentes nas tecnologias nos Açores e o que fazer para as melhorar.....	47
<b>Tabela 6</b> <i>Matriz de previsão do impacto das tecnologias que contribuem para o turismo sustentável na Região dos Açores.</i> .....	55
<b>Tabela 7</b> <i>Potenciais Locais para Instalação das Tecnologias</i> .....	56

## **Glossário de Abreviaturas de Siglas**

Acc – Access Azores

ADIH - Azores Digital Inovation Hub

ADMO – Azores DMO

Azoo – Azooree

*API – Application Programming Interface*

ATA – Associação de Turismo dos Açores

CA – Casas Açorianas

CsA – CasasAçorianas *app*

DRTT – Direção Regional de Turismo da Ilha Terceira

*GPS – Global Positioning System*

*GSTC – Global Sustainable Tourism Concil*

*IOT – Internet Of Things*

IPDT – Instituto de Planeamento e Desenvolvimento do Turismo

Lag – Lagoa Município

MyA - MyAngra

*NFC - Near-Field Communication*

ONG – Organização Não Governamentada

PL – Praia Links

PM – Povoação Município

*RFID - Radio-Frequency Identification*

RGM – Ribeira Grande Município

SA - Sustainazores

*ST – Smart Tourism*

*STD – Smart Tourism Destination*

*STE – Smart Tourism Ecosystem*

STUA – StartUp Angra

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

*TRS - Tourism Recommendation System*

VA – VisitAzores

*VPD - VisitPontaDelgada*

*UN – United Nations*

*UNWTO - United Nations World Tourism Organization*

*WTO – World Tourism Organization*



# Capítulo 1 – Introdução

## 1.1. Enquadramento do tema

O setor do turismo tem sido uma das maiores áreas a crescer tendo uma forte influência a nível social e económico na grande parte dos países dando a origem a novas oportunidades de negócio e à criação de empregos (Figueredo, et al, 2017; Brandt et al, 2017). Sendo este setor uma alavanca económica para as regiões que o exportam, os Açores também quiseram promover a sua imagem para o exterior como uma região que tem a capacidade de competir com os diversos mercados de turismo nacionais e internacionais, o que lhes permitiu alcançar níveis económicos positivos (IPDT, 2016). Devido ao seu equilíbrio a nível ambiental, sócio-cultural e económico que se encontra na região, em 2019 os Açores foram considerados pela *GSTC*, como o primeiro arquipélago sustentável no mundo, o que favoreceu à região estar no topo da tabela dos mercados internacionais que competem em torno da sustentabilidade.

Uma das razões pelo qual o mercado turístico dos Açores foi através do surgimento de sistemas web que facilitaram o consumo e a partilha de informação sobre serviços e produtos que existiam em todo o mundo (Figueredo, et al., 2018). A rápida evolução destas tecnologias permitiu criar uma nova conceção que tem pelo nome de *smart tourism* (Gretzel, et al, 2015; Garcia, et al 2018). Este define-se por um conjunto de tecnologias que têm como função recolher e distribuir os dados que foram desenvolvidos a partir das combinações de conexões sociais, fontes de organizações (Públicas e privadas) e infraestruturas, tendo como princípio melhorar as experiências turísticas, a eficiência da gestão dos recursos turísticas e aumentar de forma sustentável a competição do destino que utiliza essa rede de sistemas (Gretzel, et al, 2015; Gretzel, et al, 2016).

O estudo irá insidir sobre o *smart tourism* e tecnologias que possam ser instaladas nos Açores, com o intuito de contribuir para um turismo mais sustentável onde prevaleça um equilíbrio entre a ecologia, a sociocultura e a economia da região.

## 1.2. Motivação e relevância do tema

A motivação para a escolha deste tema adveio do impacto que a sustentabilidade tem tido na região dos Açores. Nos últimos anos o turismo tem crescido, estando suscetível a uma grande aglomeração de turistas, criando graves problemas para o meio ambiente bem como para a qualidade de vida dos seus residentes.

Para que se crie um equilíbrio sustentável entre a região e o sector do turismo já existem novas fontes tecnológicas que apoiam destinos turísticos, através de um ecossistema de tecnologias que tornam os territórios sustentáveis. Como existem poucas investigações académicas sobre o auxílio

que alguns sistemas de informação possam trazer para um turismo mais sustentável na região dos Açores, seria importante estudar qual a relevância da implementação de um conjunto de tecnologias que poderia ajudar a manter esse equilíbrio perante os pilares que formam o turismo sustentável.

### **1.3. Questões e objetivos de investigação**

#### **Objetivo principal:**

Este estudo tem como função principal identificar a importância das tecnologias ligadas à sustentabilidade, através da criação de um ecossistema de *smart tourism* nos Açores, tendo como intuito de ajudar a promover e a gerir melhor o turismo sustentável na região.

- Apresentar um conjunto de aplicações ligadas ao turismo da região dos Açores, e perceber onde se deve investir mais para que elas captem a atenção dos turistas sustentáveis;
- Conhecer novas aplicações que poderão ser utilizadas na região dos Açores direcionadas para as práticas sustentáveis em específico para o turismo sustentável;
- Criar um ecossistema de *smart tourism* que contribua para o turismo sustentável na região através de um grupo de tecnologias retirado de artigos académicos, no qual seja possível avaliar quais os seus níveis de importância que possam ter perante os pilares da sustentabilidade.

### **1.4. Abordagem metodológica**

A metodologia seguida inicia-se na análise literária para obter a seguinte informação:

- Analisar como as tecnologias ligadas ao mercado do turismo influenciam as cinco fases da jornada do turista.
- Definições sobre o *smart tourism* e quais as suas ferramentas que permitem criar um ecossistema para o mercado turístico sustentável;

Ao terminar o estado de arte será realizada uma pesquisa de campo às entidades ligadas ao turismo sustentável nos Açores. Serão recolhidos e analisados dados de encontro às seguintes questões:

- Quais e qual a presença que as tecnologias exclusivas dos Açores têm perante as cinco fases da jornada do turista;
- Verificar através do conhecimento dos peritos se existem alguns sistemas de informação ligados à sustentabilidade que possam ser utilizados na região, e avaliar

qual a importância que algumas tecnologias retiradas do estudo poderiam ter se fossem instaladas na região.

### **1.5. Estrutura e organização da dissertação**

O presente estudo está organizado em quatro capítulos que pretendem refletir as diferentes fases até à sua conclusão.

Capítulo 1 - Introdução do tema da investigação e objetivos da mesma bem como uma breve descrição da estrutura do trabalho.

Capítulo 2 - Enquadramento teórico, designado por Revisão da literatura, em que será descrito o turismo sustentável, o modelo das cinco fases da jornada do turista perante o marketing através dos sistemas informático, o *smart tourism* e alguns sistemas informáticos de hardware e software que o possam complementar.

Capítulo 3 - Metodologia utilizada no processo de recolha e tratamento de dados através de entrevistas realizadas.

Capítulo 4 - Análise dos dados obtidos nas entrevistas realizadas a peritos sobre o nível de importância que algumas tecnologias têm ou poderiam vir a ter perante o turismo sustentável na região criando assim um ecossistema de *smart tourism*

Capítulo 5 - Conclusões do estudo realizado bem como as limitações que foram encontradas e os trabalhos futuros a serem realizados.

## Capítulo 2 – Revisão da Literatura

### 2.1 Turismo

O turismo tem sido uma grande fonte de rendimento global. Esta atividade é praticada desde os tempos longínquos da Babilónia e do império egípcio até aos dias de hoje (Ramos & Carlos, 2017). O turismo começou a ter uma forte transformação a partir da revolução industrial do século XIX devido às suas grandes mudanças no trabalho, que surgiram devido à existência de novos fatores de motivação que encorajaram as pessoas a terem a possibilidade de viajar, neste século também surgiram as linhas de ferroviárias na qual se interligavam desde dos grandes centros urbanos e industriais até às diversas localidades, possibilitando com que as pessoas viajassem para qualquer ponto do seu país ou para outros (Holloway, 1994). Entre 1900 e 1914 o turismo teve uma profunda evolução, principalmente na Europa Central devido ao surgimento de convenções coletivas de trabalho que deram direito a férias e férias pagas, o que mais tarde serviu para ser um forte impulsor do turismo mundial (Boyer, 2003). Na década 1960 o turismo passa a ser reconhecido mundialmente como uma prática de atividades de lazer e recreio. Nos anos da década de 90 do século XX as viagens tornaram-se acessíveis para qualquer cidadão comum devido ao aumento do rendimento das famílias, ao crescimento das economias, ao surgimento de novas tecnologias, de transportes e de comunicações. Estes aspetos contribuíram para que o turismo fosse praticado de forma intercontinental e a um preço acessível para todos (Holloway, 1994). A partir dos anos 90 o turismo ganhou uma nova dimensão comercial que permitiu criar novos empregos, gerar rendimentos e equilibrar as balanças de pagamentos dos países (Costa, 2013). O turismo cresce até aos dias de hoje permitindo que exista uma nova realidade na área promovendo uma nova indústria, novos mercados turísticos, novas formas e novos instrumentos de gestão e planeamento no setor turístico. Assim sendo ele acaba por ter uma forte interligação com outros setores da vida (social, económico, cultural, ambiental e político) (UNEP, 2009). Segundo a Comissão o turismo desempenha um papel importante para o desenvolvimento das localidades, acabando por criar empregos e minimizando possíveis declínios entre as zonas industriais e rurais, contribuindo até como fonte de rendimento para a população residente (EUROSTAT, 2013; Ramos & Carlos, 2017).

O turismo ao longo da sua existência tem vindo a modificar a sua definição conforme vão surgindo novas áreas que se vão ligando a esta atividade, por isso é que não se pode definir unicamente esta temática. Contudo de acordo com a *UN (United Nations) & UNWTO (World Tourism Organization)* (2008) e N. Valadão (2017) o turismo é nos definido como um fenómeno social, cultural e económico que envolve o movimento de pessoas para lugares que se encontram

fora dos seus locais de residência habituais, geralmente por serem de origem de prazer, religião e saúde.

Com o surgimento do turismo também surgiu o agente que o pratica, que tem pelo nome de o turista. A *UN* e *WTO* (1994) e *WTO* (1995) definem-nos que o turista se identifica por ser qualquer pessoa que se desloque para um local diferente do seu ambiente habitual, tendo a duração de mais de uma noite fora da sua residência, e cujo seu principal objetivo de viagem, tenha sido realizado com o intuito de praticar uma atividade a partir do local visitado. Os turistas também podem ser classificados como visitantes, por passarem a noite fora de casa, ou como visitantes do mesmo dia, se não passarem uma por uma duração que seja inferior a 24 horas.

Com o passar do tempo foram surgindo novos tipos de turismo que vão ao encontro de quem os pratica, como por exemplo o turismo balnear, o turismo de negócios, o turismo de saúde, entre outros. Mas existe um que se destaca pela forma de como se o pratica, e que tem pelo nome de turismo sustentável.

### **Turismo Sustentável:**

O turismo sustentável nasceu como solução para combater os problemas do meio ambiente que eram criados pela deslocação em massa de pessoas, prejudicando assim os residentes locais bem como o meio ambiente da região, devido à poluição criada pela quantidade saturada de turistas no local (Swarbrooke, 2000; Körössy, 2008). Atualmente este tipo de problema de turismo massificado é identificado pelo nome de *overtourism* (Pearce, 2018; UNWTO, 2018).

O turismo sustentável age sobre os impactos do presente e do futuro perante os fatores económicos, sociais e ambientais, atendendo às necessidades das indústrias, dos visitantes, das comunidades que acolhem os seus turistas e do meio ambiente (Rodrigues et al, 2014; Dinkhuysen, Valadão, 2017).

Este turismo é formado por 3 pilares (Silva, 2017; Ardaev, 2011; WTO, 1998):

- **Ecológico:** Este aspeto advém do meio ambiente e passa essencialmente pelo equilíbrio entre o ser humano com a natureza sem que se crie danos para as futuras gerações, para que elas no futuro possam usufruir dos mesmos aspetos ambientais que nós usufruímos atualmente, como por exemplo, manter paisagens naturais no meio rural sem que tenha a destruição da massificação dos turistas.

- **Sociocultural:** Esta característica tem como fundamentação proteger as o choque de contacto da população com os turistas que visitam uma comunidade. Assim sendo a cultura do povo é protegida, não sendo modificada por influências culturais que advém dos povos que os

visitam, fortalecendo assim a identidade do destino. Esta característica tem uma forte presença principalmente nas tradições e nas religiões locais.

- Económico: O turismo sustentável focaliza-se na qualidade da economia, para impedir que os residentes sejam prejudicados pelo impacto da chegada de massas, para que prevaleça a mesma identidade cultural do local perante as presentes e futuras gerações.

Segundo A. Rodrigues et al (2014) e a organização UNWTO (2018), para que este turismo se mantenha em constante prática e evolução é necessário que exista uma forte participação por parte dos *stakeholders* (órgãos públicos e privados, organizações, agências e os residentes locais), bem como uma forte política que possa garantir uma maior presença e construção de consenso. Tratando-se de um seguimento contínuo que necessita de uma monitorização gradual dos impactos, para que se possam instalar medidas preventivas ou corretivas, como por exemplo proteger o meio ecológico perante os seus visitantes. Shen et al (2020) também afirma que a melhor forma de se poder proteger e melhorar os 3 pilares que formam o turismo sustentável passa pelo uso das TIC que permitem sensibilizar os cuidados que os turistas devem ter quando visitam uma certa região. Essas tecnologias podem ser apresentadas e utilizadas através de apps móveis ou plataformas inteligentes em que os turistas possam ter nos seus dispositivos móveis, tendo como principal função ajudar o turista a realizar as atividades que estejam ligadas aos pilares do turismo sustentável.

## **2.2. O tipo de turista e as cinco fases da sua jornada perante as tecnologias de turismo**

De acordo com a WTO o turista define-se por ser uma pessoa que se desloca para um país diferente daquele em que está registado na sua habitação, por um período de tempo não inferior a uma noite e não superior a mais do que um ano em que o seu motivo de visita não seja para uma prática de uma prática renumerada no país em que visita (Vellas, 1996; Brito, 2017).

O sujeito que viaja com o intuito de poder praticar atividades sustentáveis, tem pelo nome de turista sustentável (Shen et al, 2020).

### **O turista sustentável:**

De acordo com o artigo de Shen et al (2020), o consumidor ligado ao turismo nos dias de hoje tem vindo a ter uma maior preocupação com o ambiente. Este tipo de consumidor pode ser chamado por diversos nomes como: turista sustentável, turista verde, turista amigo do ambiente ou turista responsável. Estes nomes surgem porque quem pratica o turismo está atento ao meio ambiente e ao apoio de causas ambientais (Passafaro, 2019; Buffa, 2015). Um dos pontos fortes que se tem vindo a verificar, é que este tipo de turista, têm tido uma generalização de

preocupações perante as questões de diversos segmentos que estão ligados à sustentabilidade (Dolnicar & Long, 2009; Walker & Moscardo, 2012).

O turismo sustentável contribui para a redução dos impactos negativos do turismo tradicional, permitindo um maior cuidado com o meio ambiente, decisões corretas e comportamentos responsáveis de forma sustentável (Juvan & Dolnicar, 2016). Lee et al (2013) também afirma que o turista sustentável além de estar preocupado com o meio ambiente, também tem a responsabilidade de respeitar a cultura do local que visita. Shen et al (2020) afirma que as tecnologias viradas para o *smart tourism* podem contribuir para um aumento de turistas cada vez mais ligados à sustentabilidade, devido à enorme fonte de dados que eles recebem através das TIC, cooperando assim para uma maior sensibilidade no que diz respeito ao ambiente ecológico, social e cultural. Os turistas que utilizam as tecnologias ligadas ao *smart tourism*, são identificados pelo nome de *smart-tourist*.

### **O *smart tourist***

Uma das formas de se poder chamar atenção dos turistas a reduzir o *overtourism*, passa pela utilização do uso de tecnologias. Devido ao apelo do uso de tecnologias notou-se que na passada década existiu uma forte transformação dos turistas no que diz respeito à utilização das TIC com fins a serviços turísticos (Shen, Sotiriadis, & Zhou, 2020). Os avanços das TIC deram o surgimento a conteúdos criados por utilizadores e por redes sociais (Munar, 2016; Sigala, Christou, & Gretzel, 2012), com o surgimento dos smartphones, serviços cientes de contexto e localização e o tipo de impacto criados pelas experiências dos utilizadores (Benckendorff, Sheldon, & Fesenmaier, 2014; Wang, Park, & Fesenmaier, 2011; Buhalis & Foerste, 2015; Sotiriadis, 2017; Xiang, Magnini, & Fesenmaier, 2015). Com as tecnologias os turistas tornaram-se mais independentes, informados e qualificados, o que permitiu descobrir novas formas de planear, interagir, avaliar, partilhar e recomendar, modificando-os assim para um turista digital (Munar, 2016; Kim, Lim, & Brymer, 2015; Sotiriadis, 2017; Shen, Sotiriadis, & Zhou, 2020). Feminia-Serra et al (2017) diz-nos que o *smart tourist* é uma pessoa que está disponível em partilhar dados e a utilizar tecnologias inteligentes, interagindo assim dinamicamente com outras partes interessadas, acabando por ganhar uma experiência aprimorada e personalizada com as tecnologias que utiliza. Este tipo de turista encontra-se disponível para as inovações ativas e sociais, fazendo com que se adapte naturalmente a um ambiente de ecossistemas de *smart tourism* e no *smart tourism destination*. No entanto Shen et al (2020) descreve o conceito de *smart tourist* como uma definição em construção, devido ao elevado número de ferramentas a nível digital que são disponibilizadas pelas TIC. Com estas definições é possível verificar que as TIC são factuais para que se utilize o *smart tourism*, ajudando o turista a ser mais responsável contribuindo para a sustentabilidade do local que visita. Mas como se verifica as TIC só podem contribuir para a

sustentabilidade do uso *smart tourism* perante a percepção e utilização individual de cada tecnologia por parte dos seus utilizadores (Shen, et al, 2020).

### **Cinco fases da jornada do turista:**

Com o avanço do século XXI, a utilização da internet e dos seus múltiplos pontos de contatos tem aumentado com o surgimento de plataformas de informação e de reservas em linha o que ajudou para o surgimento de novas fases que permitem criar um novo ciclo na jornada do turista (Hall & Gusso, 2019; González-Soria & de la Santa, 2012) ou também conhecido como as fases do ciclo da viagem (Mehta, 2014).

O turista da atualidade para poder realizar as viagens necessita de passar por diversas fases para ir ao encontro dos seus desejos. De acordo com Mehta (2014), Hall & Gusso (2019) e González-Soria & de la Santa (2012) a jornada do turista baseia-se na utilização de tecnologias de informação ou comunicação como a internet que ou plataformas online que tem como função informar ou vender serviços aos seus utilizadores. De acordo com ambos a jornada do turista atualmente pode ser dividida em 5 fases:

**A fase do sonho:** Nasce quando o visitante se inspira em histórias ou nas imagens que viu em algum lugar por via online/offline (youtube, canais de televisão, ou em redes sociais), ou que tenha sido relatado por outras pessoas que tenham vivenciado as experiências dos locais, ou mesmo só que tenham falado sobre o assunto, como por exemplo ouvir como o indivíduo pode ganhar o interesse por praticar turismo sustentável com a possibilidade de ser influenciado pelos meios de comunicação ou pelo contato com pessoas que no seu dia a dia, despertando o interesse em praticar algo que nunca tinha tido em mente até ao momento que recebeu a informação;

**A fase do planeamento:** surge quando o turista busca informação sobre os produtos, os serviços e as atrações em um ou mais destinos, tendo em vista uma experiência de viajar como por exemplo: sites oficiais de turismo, agências de viagens online ou redes sociais como o *facebook*, o *instagram* ou o *pinterest*;

**A fase da reserva:** acontece no momento após a realização de uma pesquisa ativa e uma comparação de diferentes preços e serviços, onde o viajante decide sobre a aquisição de passagens hospedagens e demais serviços que irão formar a experiência de viagem. Estes serviços podem ser adquiridos através de sites de agências de viagens *online* como por exemplo o *tripAdvisor*, o *booking.com*, o *airbnb* ou outro *website* que utilize ferramentas integradas de reserva.

**A fase da experiência:** nasce de acordo com a realização da viagem até ao destino previsto e a soma de todas as experiências alcançadas através do local que visita, ou seja, o turista tem a oportunidade de se envolver diretamente com o ambiente que visita. Esta fase é influenciada pelo

marketing e informação que os meios de comunicação social lhes apresentam sobre o local que se encontra, influenciando as decisões do turista em qualquer momento da sua estadia no presente local que visita. De acordo com Raposo et al (2012) a realidade aumentada transmitida pelos dispositivos pessoais que podem contribuir para o momento da experiência como por exemplo utilizar uma app em um smartphone para que possa ler códigos fiduciais que se encontram em garrafas de vinho tradicionais do local que visita permitindo ter acesso a todos os dados de como foi feito o vinho.

**A fase do compartilhamento:** alcança-se no último ponto da jornada do turista. É constituída pelos momentos em que o turista compartilha as suas experiências sobre o antes, durante e depois da realização da sua viagem. Estas partilhas podem ser realizadas através de fotografias ou filmagens, a partir das redes sociais como o *instagram* ou o *facebook*, blogs de viagens ou plataformas de revisão.

Como se pode verificar a sucessão destas fases pode ser desenhada em uma linha temporal, pois cada fase normalmente é realizada por ordem cronológica (Hall & Gusso, 2019). Este ciclo é importante também para o turista que pratica a sustentabilidade, pois através da verificação dos mídias sociais como o *instagram*, o *facebook*, o *twitter*, *youtube* ou *pinterest*, eles podem ser utilizados como uma forma de influência para que se construa a fase do sonho do utilizador sobre os destinos que seguem o mercado sustentável. Com a existência de imensas ferramentas por parte das empresas que são utilizadas em plataformas online de turismo ou nas redes sociais, o que não lhes exige um alto custo, é lhes permitido o uso fotos, vídeos e de comentários, que ajudam a contribuir para a fase do planeamento e da reserva da jornada do turista sobre o destino sustentável que querem visitar. O turista, pode partilhar as suas experiências a nível sustentável, através das suas redes sociais ou de plataformas de turismo online em que lhe é permitido comentar e avaliar e recomendar, acabando de criar de forma gratuita a publicidade dos destinos a visitar e de criar a fase de sonho e planeamento para outros turistas que tenham interesse em visitar aquele destino (Luque-Martínez, et al, 2019; Vitale, Palazzo, et al, 2020; da Mota & Pickering, 2020).

Com a ajuda das tecnologias inseridas nestas fases verifica-se que elas podem ter uma grande contribuição para um aumento de turistas cada vez mais ligados à sustentabilidade, devido à enorme fonte de dados que eles recebem através das TIC, cooperando assim para uma maior sensibilidade no que diz respeito ao ambiente ecológico, social e cultural.

### **2.3. Smart tourism e o seu funcionamento no sector turístico**

Com o passar do tempo o turismo tem vindo a ter uma evolução positiva permitindo com que os seus praticantes tenham um maior acesso à informação dos locais que desejam visitar. A evolução do sistema turístico permitiu que a prática do termo “viagem”, entre os seus

fornecedores e os seus clientes tivesse um forte desenvolvimento geral (Angeloni, 2016). Para que se perceba esse desenvolvimento, N. Leiper em 1970 descreveu o sistema de turismo, como um sistema de três componentes, que são formados pelos turistas, pelos elementos geográficos e pelo setor turístico. Estes funcionam através dos contextos sociais, económicos e ambientais (Nunes, 2017). O turista tem um papel principal por se partir do pressuposto que o turismo é uma experiência essencialmente humana. Os elementos geográficos são divididos em 3 partes: a região emissora, onde ocorre a estimulação e o reconhecimento da motivação, planeamento e organização da viagem; a região das rotas de transito, onde é incluído os pontos de paragem podem ser aproveitados; e o destino turístico onde os aspetos mais dramáticos são mais significativos. E por fim o setor turístico que agrega um conjunto de empresas e organizações que formulam a oferta turística. (Hamid, et al., 2021; Leiper N. , 1990; Nunes, 2017; Leiper N. , 1979).

Com a evolução das opções da tecnologia mobile os turistas começaram a ter uma maior tendência de uso das mesmas como um guia de ajuda que funciona através da recolha de dados sobre os lugares que desejam visitar (Buhalis & Amaranggana, 2015). Os sistemas de gestão de turismo conseguem oferecer um forte planeamento aos seus utilizadores, permitindo a organização de um passeio onde é possível aceder a dados relevantes como: eventos, a sua posição geográfica e o clima sobre o local que se planeia visitar (Hamid, et al., 2021). Onuir et al (2016) também descrevem que os sistemas de gestão podem ser aplicados em viagens de trabalhos ou de negócios, permitindo que se crie um impacto positivo no sistema do *e-tourism*.

Uma das grandes causadoras para a adaptação dos sistemas com o mercado turístico foi a revolução das TIC que tiveram um grande impacto (Xu, Buhalis, & Weber, 2017). As TIC normalmente são utilizadas para apoio às atividades comerciais, industriais, educação, transações financeiras, investigações científicas e entre muitos outros. Uma das suas multifunções que elas nos oferecem, é a utilização de um serviço para a comunicação e lazer, que acaba por promover mudanças graduais em inúmeros contextos que incluem o turismo (Raposo R. , Beça, Figueiredo, & Santos, 2012).

### ***Smart City***

Uma das funções das TIC nas cidades, é poder torná-las mais acessíveis e agradáveis para os seus residentes, através do meio de serviços interativos que se interconectam com todas as entidades locais, permitindo com que os serviços sejam fornecidos em tempo real a partir de dados centralizados e coordenados (Buhalis & Amaranggana, 2013).

A IBM (2010) define a *Smart City* como uma cidade que torna o seu sistema instrumentado, interconectado e inteligente. A instrumentação do sistema mostra que as atividades da cidade são mensuradas por sensores espalhados pela cidade, a sua interconexão demonstra que cada bit de

uma cidade está conectada pelo meio das redes de TIC com ou sem fios, e a inteligência advém de aplicações preditivas que têm a capacidade de gerar decisões mais precisas (Komninos, Pallot, & Schaffers, 2013). As cidades inteligentes têm a capacidade de darem respostas inteligentes a vários tipos de necessidades, incluindo a subsistência diária, os serviços das cidades e das atividades comerciais que acontecem no mesmo intervalo de tempo (Su, Li, & Fu, 2011).

Uma cidade pode ser avaliada como inteligente quando alcança um crescimento sustentável e de alta qualidade de vida pelo meio de investimento de capital humano, de um nível equilibrado de uma participação governamental e infraestruturas que apoiam a divulgação adequada de informações por toda a cidade (Caragliu, Bo, & Nijkamp, 2009). Assim as cidades inteligentes devem basear a sua inteligência em 3 colunas: no capital humano, nas infraestruturas e na informação (Komninos, Pallot, & Schaffers, 2013). O capital humano participa ativamente nas práticas do dia a dia e pode levar a cidade a ser mais inteligente (Bakici, Almirall, & Wareham, 2013). As infraestruturas servem como uma espinha dorsal da cidade, pois utilizam as redes de fibra ótica que se ligam toda a cidade, permitindo que exista a instalação de sensores (Komninos, Pallot, & Schaffers, 2013). O pilar da informação permite com que as partes interessadas da cidade tenham um acesso a fluxos de informações convenientes com o intuito de alimentar as suas ações através da otimização das funções da cidade e torná-la em um melhor lugar para se viver (Accenture, 2011). Os residentes das *smart cities* conseguem ter a autonomia de compreensão dos custos de vida em tempo real, permitindo com que possam realizar melhores escolhas sobre como reservar e utilizar os recursos limitados das cidades. Assim os cidadãos são envolvidos nos processos de cocriação de produtos e serviços que a cidade apresenta (Bakici, Almirall, & Wareham, 2013). As *smart cities* podem ser vistas como um processo de ecossistemas de inovação que capacitam a cocriação das comunidades para projetar uma vida inovadora, resultante da inovação persistente e ativa do envolvimento dos *Stakeholders* (Schaffers, et al., 2011)

### ***E-Tourism:***

O mercado turístico está a passar por grandes transformações pois os clientes podem obter os seus serviços através da ligação das TIC com as áreas de industrialização turística dando origem ao *e-tourism* (Buhalis, 2003). O conceito do *e-tourism* inclui todas as funções de negócio bem como o *e-strategy*, o *e-planning* e o *e-management* para todos os setores da indústria do turismo, incluindo o seu conceito básico de viagens, lazer, hospitalidade, intermediários e organizações do setor público. Assim sendo o *e-tourism* pode-se agregar a 3 áreas distintas: a gestão empresarial, sistemas de informação e gestão do turismo (Buhalis & Jun, 2011; Hassan, 2011). Os seus aspetos positivos e negativos perante as empresas e os turistas são:

Os aspetos positivos são (parlamento escocês, 2002):

- Economizar a divulgação das informações e a comunicação dos mercados; permitir um fácil e rápido acesso perante o cliente na compra de produtos de viagem; ofertas nas oportunidades de melhorias no atendimento e na retenção de clientes, na qual se atende e se promove as preferências individuais;
- Redução de custos a partir do aumento da eficiência nas operações internas e processos de compra; facilitação no design de produtos e serviços de alta qualidade na industria do turismo, pelo meio de informações atualizadas sobre os clientes atuais e potenciais, para que possa responder às necessidades dos clientes; aumento do grau de externalização de alguns serviços de turismo, através de tecnologias de base de dados que permitem a facilitação das relações entre fornecedor e o cliente perante a análise eletrónica e de transferência das informações;
- Ativação de uma maior cooperação entre os concorrentes tradicionais através do fornecimento de *links* (Forma barata de divulgar o perfil de um novo site e que facilita a atualização das informações internas).

Porter (2001) também referiu benefícios como um melhor gerenciamento de informações, uma melhor integração de fornecedores e vendedores, uma melhor parceria de canal, uma menor transação nos custos, uma melhor compreensão do mercado e uma cobertura da expansão geográfica.

Os aspetos negativos são (Dargah & Golrokhsari, 2012):

- Tensões entre as demandas crescentes por serviços personalizados adaptados às necessidades e interesses do individuo e a relutância dos consumidores em divulgar essas informações pela internet, caso sejam mal utilizadas;
- A preferência de clientes em realizar transações complicadas em um ambiente presencial (por exemplo, agentes de viagens de rua);
- A substituição de negócios de agentes de viagens, dando origem a perdas de postos de trabalhos;
- Crescente desigualdade no aumento da exclusão social para os clientes e empresas sem acesso à tecnologia necessária.

### ***Smart tourism:***

Com o impacto das TIC no mercado do turismo foi possível criar um novo conceito que tem pelo nome de *smart tourism*. De acordo com Gretzel et al (2015) o conceito de *smart tourism* define-se como uma área de apoio ao turismo, que se forma através de esforços integrados de um

destino com o intuito de coletar, agregar e analisar dados que são derivados de uma infraestrutura física, com conexões sociais, de fontes governamentais/organizacionais e de atores humanos, que se combinam através do uso de tecnologias avançadas e que têm como aptidão transformar esses dados em experiências sobre os locais de interesse e as suas propostas de valor de negócios que tem como foco a eficiência, a sustentabilidade e o enriquecimento das experiências dos utilizadores. Enquanto Buhalis e Amaranggana (2015) definem-nos o *smart tourism* como um ato de exigência das partes interessadas em que estejam dinamicamente interconectadas por meio de plataformas tecnológicas onde se coleta, cria-se e troca-se informações que podem ser utilizadas para enriquecer as experiências em tempo real.

Gretzel et al (2015) e Höjer & Wangel (2014) explicam-nos que o funcionamento do *smart tourism* passa por uma fonte de concentração de diversas tecnologias (como por exemplo sensores inteligentes, *big data* ou *machine learning*), que permitem que exista uma conexão de trocas de informação, como por exemplo as tecnologias de *IOT (Internet of Things)*, *RFID (Radio-Frequency Identification)* e a *NFC (Near-Field Communication)*. Estas tecnologias criam um mapeamento que desenvolve o produto turístico. Esta interconexão, permite sincronizar o uso combinado de diversas tecnologias, contribuindo para o funcionamento de uma inteligência artificial. A inteligência artificial criada através da interligação das tecnologias, trabalha com o uso de dados operacionais em tempo real, permitindo que exista a realização de análises, de modelagens, de integrações das inferências, que contribuem para uma visualização que determina as decisões em tempo real, sendo determinante para um valor de decisão final do seu utilizador (Harrison, et al., 2010).

O *smart tourism* apesar de ser algo inovador e com um grande crescimento apresenta alguns desafios que são: a privacidade, a segurança e a gestão de dados dos utilizadores, (Hawlitcheck, Notheisena, & Teubnerb, 2018) e em problemas de confiança entre intermediários como o utilizador perante as entidades que tem acesso à sua informação (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015).

Contudo existem soluções para combater problemas que possam ocorrer, por exemplo: a união entre as instituições físicas e digitais, a colaboração por parte do consumidor perante as empresas público-privadas, ambientes que estejam habilitados para máquinas com inteligência artificial, um ecossistema ligado à *big data* bem como um compartilhamento mútuo de informação (Beverungen, et al, 2019; Gretzel, et al, 2015, Nam et al, 2019).

Gretzel, Werthner et al (2015) explica-nos quais as diferenças entre *e-tourism* e *smart tourism*. O *smart tourism* tem como função conectar o mundo físico durante e após a viagem, enquanto o *e-tourism* é eficaz para as comunicações antes e depois das viagens.

De acordo com o artigo de Shaffiee et al (2019), é possível verificar que o *smart tourism* parte de uma evolução e um desenvolvimento lógico do turismo tradicional e o do turismo eletrônico permitindo assim que existam destinos com esse tipo de tecnologia e que tem pelo nome de *smart tourism destination* (STD). Os *STD's* definem-se por serem destinos turísticos inovadores que estão sobre uma infraestrutura de tecnologias modernas em que promovem a sustentabilidade e a acessibilidade, para que as áreas turísticas ao serem projetadas possam oferecer as melhores experiências de turismo aos seus utilizadores bem como uma melhor qualidade de vida dos residentes da região que os turistas visitam (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015). A instalação do *STD* tem como resultado fornecer uma interação dinâmica entre o turista e o destino, permitindo existir uma anexação de valores perante as partes interessadas do turismo (Neuhofer, Buhalis, & Ladkin, 2012). A partir das pesquisas de Gretzel et al (2016) e Lamfus et al (2015), pode-se verificar que o objetivo final dos *STDs* tem como função: (i) contribuir para o crescimento da competitividade dos destinos, através de uma melhor experiência por parte do turista, (ii) criação de um melhor fortalecimento perante negócios dos destinos que estão ligados ao *smart tourism*, (iii) fornece a esses destinos uma plataforma mais inteligente por parte da recolha e da distribuição de dados da região e (iv) facilitar a designação de recursos turísticos que ajudam a integrar os micro e macro fornecedores de serviços turísticos, contribuindo para um desenvolvimento sustentável do destino que utiliza esta tecnologia (Gretzel, et al, 2016; Lamfus, et al, 2015). As tecnologias que contribuem para o funcionamento das infraestruturas do *smart tourism* encontram-se ligadas através de *clouds*, redes sociais, *IOT* (*internet of Things*), aplicações móveis, e a tecnologias de percepção de contexto (Lamfus, Xiang, Alzua-Sorzabal, & Martín, 2013).

### **Ferramentas chaves que permitem o funcionamento do *smart tourism***

De acordo com o artigo de Hamid et al (2021) é possível verificar que as infraestruturas dos sistemas modernos de turismo eletrônico estão concentradas em duas categorias: o marketing turístico e o *TRS* (*Tourism Recommendation System* – sistema que cria sugestões para o turista dependendo das suas preferências e os equipamentos de planeamento que permitem ajudá-lo a organizar um plano de turismo (Subramaniaswamy, et al., 2019)).

Em um sistema de informação de *smart tourism*, a integridade dos dados, serve essencialmente para qualquer sistema de base de dados que se pode obter através da internet ou dos serviços que facilitam o turismo (por exemplo: transporte, hotéis, atrações de viagens entre outros), fornecendo uma melhor gestão para o turismo do local que se visita (Wang N. , 2014). Os sistemas de informação de *smart tourism* acabam por serem escaláveis e dinâmicos pois oferecem um acesso eficiente a extensos nós de sensores e de plataformas turísticas (Hamid, et al., 2021). Estes sistemas podem fornecer uma liquidação de transações, *smart marketing* (por exemplo

publicidade de eventos recebidas nos dispositivos por onde passa o seu utilizador), e criarem um gerenciamento por parte da inteligência de atrações turísticas, tendo como intuito apoiar os empreendimentos e os negócios que vivem do mercado do turismo (Gretzel, 2011). Os sistemas de recomendação que se encontram perante o controlo do turista tem que ser bem geridos para que os seus dispositivos não obtenham uma enorme carga de informação, de forma a que o turista possa ter uma oportunidade de investigar o local que quer visitar (Abbas, Zang, & Khan, 2015).

A enorme quantidade de dados que se encontram interligados no setor do turismo ficam disponíveis de forma eletrónica, apresentando algumas propostas de valor para os trabalhadores dos serviços turísticos (Godinho, Silva, & Moutinho, 2015).

De acordo com as investigações dos artigos de Hamid et al (2021), Kontogianni & Alepis (2020) e Komninos et al (2017), o *smart tourism* funciona através de um grupo de ferramentas-chaves que estão interligados entre si. Essas ferramentas são essenciais para a atividade do *smart tourism*, dando origem a um papel relevante perante a ligação com o *e-tourism*, principalmente com o *TRS*. Estas ferramentas-chaves foram baseadas num grupo de tecnologias existentes e estudadas por Kontagianni & Alepis (2020) e que são apresentadas pelas seguintes formas:

**Consciência de contexto:** Funciona através de sensores ligados a *smartphones* que se interligam com o ambiente, em que têm como função criar uma solução final para os seus utilizadores, originando assim um aumento de recolha de dados, através dos sistemas que contribuem para o apoio de decisão (Yürür, et al., 2014; Komninos, et al, 2017). Por exemplo os dados que são extraídos pelos sistemas que permitem fornecer a data, a hora, o mês, a localização e a temperatura do ambiente, ajudando a verificar qual o contexto de decisão de preferência que do utilizador (Yang, 2018).

**Sistemas de recomendação:** Os sistemas podem fornecer uma solução com as ferramentas de filtragem de informação personalizada e de apoio à decisão que sugere diversos itens relativos aos seus utilizadores ajudando-os a tomar as decisões finais (Jorro-Aragoneses, Agudo, & Garcia, 2017; Ricci, Rokach, & Shapira, 2015). Os sistemas de recomendação no setor turístico, baseiam-se em aplicações que oferecem guias turísticos personalizados aos seus utilizadores (Garcia, Aciar, Mendoza, & Puello, 2018; Gavalas, et al, 2014; Braunhofer & Ricci, 2017), por exemplo pode ser possível filtrar serviços, produtos e dados de contexto, como o orçamento de um serviço, uma localização, condições meteorológicas, dados de lugares de património cultural ou hotéis, conforme o interesse e as necessidades do utilizador (Dessi & Atzori, 2016; Jorro-Aragoneses, Agudo, & Garcia, 2017; Bobadilla, et al , 2013).

**Redes sociais:** As redes sociais têm um papel importante perante os sistemas de informação que estão ligados ao *smart tourism*, por causa da grande quantidade de dados pessoais que são

inseridos pelos utilizadores, bem como as pesquisas e as análises que fazem aos locais de acordo com os seus interesses registados pelas aplicações que estão ligadas à *big data* (Kontogianni & Alepis, 2020; Menk, Sebastia, & Ferreira, 2017).

**IOT (*internet of things*):** Define-se pela utilização de sistemas de informação que estão ligados a uma rede de objetos físicos, onde o mundo digital e o real comunicam entre si, criando assim uma ligação de diversos dispositivos em rede, em que existe uma troca de dados, com o intuito de responder às necessidades dos utilizadores. (Gretzel, et al, 2015; Want, Schilit, & Jenson, 2015; Mingjun, et al., 2012).

**Experiência do utilizador:** Define-se pela utilização de sistemas de informação que estão ligados ao *smart tourism*, onde existe um contato de interação entre o utilizador e o sistema informático, possibilitando uma resposta que vá ao encontro do desejo do utilizador. Estes sistemas podem apresentar algumas aplicações que sejam recomendadas aos seus utilizadores, dando origem a uma avaliação de longo prazo (Chang & Shen, 2018; Kujala, Roto, et al, 2011).

**Tempo real:** Baseia-se na interconexão e na sincronização das tecnologias através da combinação de dados na dependência do tempo em tempo real (Gretzel, et al Koo, 2015; Bodkhe, et al., 2019; Harrison, et al., 2010). Ou seja, o *smart tourism* pode ser considerado um ecossistema tecnológico, em vez de um sistema independente, onde a conexão, a sincronização e a consciencialização dos utilizadores têm um papel essencial (Gretzel, et al, 2015; Buhalis & Amaranggana, 2015) Por exemplo o movimento dos turistas registados em tempo real através de um *GPS* ligado a um dispositivo eletrónico (Gretzel U. , 2011).

**Modelação do utilizador:** Define-se pela identificação das diversas características de dados e pela condução que leva os utilizadores a usufruírem dos sistemas inteligentes de turismo, de acordo com os seus interesses e as suas formas de pesquisarem no sistema, ou seja, são registados no sistema informático os seus comportamentos e os seus interesses individuais, permitindo que os sistemas de turismo inteligente, através de um determinado tempo e de um canal, consigam fornecer serviços especiais para cada utilizador que usufrui do sistema. Distinguindo-se das técnicas de colaboração de filtragem e de conteúdos. Estes sistemas conseguem modelar o comportamento dos seus utilizadores (Kontogianni, Kabassi, & Alepis, 2018; Amoretti, Belli, & Zanichelli, 2017).

**Realidade aumentada:** Refere-se ao aumento do mundo real através de dados gerados por um dispositivo eletrónico, como por exemplo vídeos, gráficos, áudio dados de *GPS*, de formatos de multimédia que são obtidos pelo meio de câmaras ou altifalantes de smartphones, computadores ou por outros *gadgets* (Kounavis, Kasimati, & Zamani, 2012; Fritz, Susperregui, & Linaza, 2005). Assim sendo um sistema de realidade aumentada pode permitir que uma pessoa aponte o seu

dispositivo na uma direção de um objeto, obtendo informações pelo modo de visualização ou de audição. Desta forma os sistemas de RA (Realidade aumentada) podem melhorar a experiência do seu utilizador em locais desconhecidos, que lhe permita ter acesso a informações importantes de forma divertida. (Kounavis, Kasimati, & Zamani, 2012; Yovcheva, Buhalis, & Gatzidis, 2012).

**Big Data:** Os sistemas de informação ligados ao *smart tourism* para resolver os desafios impostos pelos seus utilizadores necessitam de uma enorme quantidade de dados que são transferidos em alta velocidade através de transações de informações que são medidas em unidades superiores a *gigabytes* (Abdar, Zomorodi-Moghdam, Das, & Thing, 2017; Bowen & Whalen, 2017). Os dados na *big data* ligados ao *smart tourism* advém das redes sociais, aplicações móveis, sensores e de outros sistemas, que são convenientemente explorados e minerados, através das ações que são criadas pela interconectividade da análise, da sincronização do tempo real e do uso significativo de dados, que são atribuídos pelos seus utilizadores (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015; Masseno & Santos, 2018; Smirnov, et al., 2019).

**Património Cultural:** A fusão deste conceito entre a tecnologia e as atrações do património cultural, consegue criar uma maior envolvência entre o turista e o local que visita. Isto deve-se ao conteúdo de dados que os dispositivos recebem das aplicações ligadas aos recursos de dados do património cultural que se interlaçam através dos meios sociais com as *Geotagging*, baseando-se nas pesquisas dos utilizadores. Como por exemplo, receber informações sobre as viagens que deseja fazer para visitar um local específico, bem como visitar os lugares mais conhecidos da região de onde se encontram presentes (Ardissono, Kuflik, & Petrelli, 2012; Nguyen, Camacho, & Jung, 2017). Esta ligação criada entre a tecnologia e o património cultural é importante porque pode conceber diversas soluções para responder aos problemas criados pelo setor do turismo, como por exemplo o combate ao turismo intensivo em algum lugar específico numa infraestrutura antiga como um palácio (Ardissono, Kuflik, & Petrelli, 2012).

**Privacidade e proteção de dados:** A proteção e a privacidade dos dados é algo muito importante para o *smart tourism* pois os dados que estão relacionados ao turismo como a localização geográfica, interesses, preferências, gostos, opiniões e outros meios de informação sobre o utilizador, criam uma fonte de descritiva virtual sobre o sujeito. Normalmente esses dados podem ser fornecidos de forma voluntária, observados e coletados através das tecnologias digitais ou de forma de dados de natureza pessoal (Habegger, et al., 2017). O objetivo da privacidade é gerir os dados do utilizador de forma a manter o seu anonimato (Habegger, et al., 2017). Para proteger a circulação dos dados foram criados alguns regulamentos, como é o caso do Regulamento Geral de Proteção de Dados da UE, que permite que exista uma forte reformulação fundamentada no tratamento dos dados no *smart tourism* e em outras tecnologias (Regulamento(UE) n.º 679/2016, 2016). Nos dias atuais já existe uma tecnologia promissora na segurança dos dados armazenados

que é o *blockchain*. Encontra-se aplicada em alguns sistemas como é no caso da saúde, das finanças, da educação e também no turismo (Nam, Dutt, Chathoth, & Khan, 2019; Bodkhe, et al., 2019).

Dois exemplos:

Veloso et al (2019) - *crowdsourcing* (Processo de obtenção de serviços, conteúdos ou ideias mediante a pedido de contribuições de uma comunidade ou um grupo de pessoas, ambos por via online (Merriam-Webster, 2012)) em que os sistemas de *smart tourism* são vistos como uma forma de oportunidade de garantir e manter a qualidade do sistema bem como a confiabilidade dos dados que são citados no *crowdsourcing*.

Bodkhe et al (2019) - *BloHosT (Blockchain Enabled Smart Tourism and Hospitality Management)*, definindo-se por ser um sistema informático que oferece ao turista uma capacidade de segurança, que permite com que ele interaja com as partes interessadas pelo meio de uma carteira de identidade virtual que esteja ligada a um servidor de criptomoedas permitindo que faça o pagamento do serviço que usufrui.

**Contribuições Teóricas:** Permite com que os utilizadores possam compreender a teoria dos fatores que são utilizados nos sistemas de *smart tourism*, requerendo a uma investigação pelos próprios. Acabando assim por ajudá-los a examinar de que forma podem ser aplicadas essas teorias em situações práticas, como por exemplo o uso de um sistema que esteja ligado ao *smart tourism* (Kontogianni & Alepis, 2020).

Após descrever as ferramentas do *smart tourism* é necessário perceber como como esta tecnologia se pode ligar ao turismo sustentável.

### **2.3.1 Ligação do *smart tourism destination* com os pilares do turismo sustentável**

No artigo científico de Rires & Baidal (2018) é possível verificar como os destinos turísticos que usufruem de tecnologia *smart* podem interagir com os pilares da sustentabilidade (economia, ambiente e sociocultura), isto porque para que um destino seja considerado *smart* tem de estar obrigatoriamente conectado à sustentabilidade. Estas duas conexões são complementares com as estratégias do destino e com as aplicações tecnológicas formando assim uma gestão de ambiente mais eficiente, permitindo estar ligadas a um pilar de *governance*, que acaba por ser fundamental para o desenvolvimento de um destino turístico que ofereça tecnologias de *smart tourism*. De acordo com a investigação de Ivars et al (2017) é possível verificar um modelo sistemático de *STD* dividido em 3 níveis:

**O nível estratégico-relacional:** Funciona através de um modelo de *governance* que tem como função estabelecer qual a forma mais adequada para um plano de sustentabilidade a nível do turismo na região e que possa ser partilhado com os residentes e as entidades locais;

**O nível instrumental:** A utilização de tecnologias e de sistemas de informação, que permitem a recolha de dados;

**O nível de aplicação:** Os dados recolhidos permitem a criação de soluções inteligentes que se adaptam e ajudam a responder às necessidades dos visitantes ou residentes perante as funções que o destino em questão apresenta.

Para que o modelo de *STD* funcione é necessário que exista uma boa gestão de funcionamento perante uma cidade que tenha uma grande infraestrutura de tecnologias. Este aspeto irá permitir com que as TIC possam gerir novas fontes de dados de forma a integrar e explorar as informações para que o utilizador obtenha uma decisão em tempo real devido às ligações obtidas pelas tecnologias como por exemplo a *big data*, a realidade aumentada entre outras (Ontiveros, Vizcaíno, & Sabater, 2017), fazendo com que exista um impacto nos pilares que formam o turismo sustentável (Benckendorff, Sheldon, & Fesenmaier, 2014).

Rires & Baidal (2018) apresentam na sua investigação seis elementos de como os destinos inteligentes estão conectados aos pilares da sustentabilidade perante a tecnologia *smart*, que tem como função apoiar a decisão através de processos de comunicação que estão ligados aos diferentes tipos de *stakeholders* que tem interesse em estar conectados à informação do destino. Esses elementos são:

**1 – Planeamento e perspetiva de longo prazo, construção de cenários:** O planeamento tem como função acompanhar as políticas de gestão de turismo, ou seja, pelo meio de *governance* que o destino apresenta. Portanto existe uma contribuição tecnológica para que a sustentabilidade do local funcione, como por exemplo a criação de um modelo territorial-turístico ou de limites de crescimento. As aplicações das TIC e dos sistemas de informação geográfica são essenciais para este elemento, pois podem criar simulações computacionais que ajudam a visualizar cenários futuros, bem como recolher, analisar e avaliar uma grande quantidade de dados sobre a área geográfica do destino, além de outros sistemas que possam monitorizar e controlar os aspetos do turismo praticado na região e no planeamento territorial (Ali & Frew, 2013).

**2 - Uso de recursos eficientes:** Semelhante às plataformas de *smart cities*, as aplicações tecnológicas como os sensores ou as infraestruturas ligadas aos sistemas de gestão dos destinos turísticos, podem distribuir e fortalecer uma gama de serviços e produtos turísticos pelo meio de canais e plataformas que estão ligados entre si por rede (Ali & Frew, 2013).

**3 – Monitorização e gestão de dados em tempo real:** As TIC obtém um papel fundamental para o controlo de lugares que são sensíveis a nível ambiental e que estão sujeitos a obter danos criados pela movimentação dos turistas, permitindo que exista uma melhor gestão em tempo real para a sustentabilidade do local (Buhalis D. ,2003; Benckenford et al, 2014);

**4 – Cooperação público-privada e inovação aberta:** As TIC ligadas ao sistema de gestão de *smart tourism* tem um valor fundamental para a economia do destino turístico, isto porque as pequenas e médias empresas que se localizam no destino podem realizar os seus negócios através de um sistema em rede de *stakeholders* que prestam serviços turísticos, por via de uma infraestrutura tecnológica que pode fornecer apoio, cooperatividade e troca de informações entre si, tendo como intenção de se auxiliarem umas às outras, bem como de se inovarem de forma aberta (Del Chiappa & Baggio, 2015).

**5 – Transparência e participação dos residentes:** Os sistemas que se ligam em rede às plataformas do turismo sustentável permitem melhor transparência e participação social, através de um monitoramento e uma divulgação de informação que resulta na ligação de dois níveis criados por uma participação dos residentes da região. O primeiro nível parte do sensoriamento participativo, que funciona através do uso de tecnologias que recolhem e compartilham dados com o intuito de monitorizar em grupo o meio urbano, e o nível qualitativo, em que é desenvolvido um plano de participação pelos próprios, em que existe um envolvimento eletrónico por parte dos *Stakeholders* (Presenza, Micera, Splendiani, & Del Chiappa, 2014).

**6 – Personalização dos serviços turísticos:** o tipo de informação adequada que está inserida na *STD*, favorece a perspetiva do utilizador, oferecendo um fluxo de informação essencial para a formação de imagem do destino e permitindo que existam interligações entre os turistas e os agentes turísticos, bem como os turistas entre si. O utilizador pode receber informações quantitativas ou qualitativas sobre a sustentabilidade do local que visita e tomar as melhores decisões nas escolhas dos serviços turísticos, ajudando assim a manter um comportamento mais responsável e eficiente a nível ambiental, sociocultural e económico do destino. A tecnologia *STD* também pode contribuir para uma melhoria a nível experimental do turista por ter acesso a informação digital em tempo real. As TIC neste aspeto também acabam por serem muito importantes pois contribuem para que exista uma melhor gestão a nível de turistas ou atrações turísticas, tendo como intuito preservar os seus recursos, como por exemplo o controlo do limite de visitas em áreas ambientais sensíveis. As TIC também podem contribuir para que o turista tenha uma melhor experiência pessoal através do sistema de realidade aumentada ou virtual. Conclui-se que as TIC têm uma importância para o *STD*, pois possibilitam que exista um crescimento na satisfação e na experiência do turista bem como na fidelização das empresas

locais, acabando por contribuir para os três pilares que formam a sustentabilidade do destino que visitaram (Ribes & Ivars-Baidal, 2018).

### **2.3.2. Exemplos de tecnologias de *smart tourism* que apoiam o turismo sustentável**

De acordo com Shafiee et al (2019), o *smart tourism* é um meio tecnológico importante para a sustentabilidade, porque ele fornece um forte apoio às regiões. Este sistema permite projetar as áreas turísticas de encontro a uma melhor experiência para os visitantes, e uma melhor qualidade de vida para os residentes das regiões (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015). Como revisto anteriormente os objetivos do *smart tourism* é promover os locais e criar *smart systems*, que através da distribuição e da recolha de dados, se possa aumentar a competitividade dos destinos, tendo como função melhorar a experiência do turista, bem como ajudar a fortalecer os negócios das micro e macro empresas que se encontram nas regiões (Gretzel, et al, 2016; Shafiee, et al, 2019; Lamsfus, Martin, et al, 2015). O *STE* é essencial, pois oferece uma gestão de prestígio e responsabilidade, através do uso da otimização e da estimulação dos pontos económicos, socioculturais e ambientais para que a sustentabilidade seja vital para o local que se visita (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015; Gretzel, Werthner, Koo, & Lamfus, 2015).

#### ***Tourism Intelligence System***

De acordo com a investigação de Arenas, Goh & Urueña (2019) em Espanha existem vários projetos ligados a *smart systems* que utilizam e analisam dados abertos, como por exemplo sistemas de *business intelligence* que funcionam pelo meio de *dashboards* e de análises da *big data*, em que esses mesmos dados podem ser recolhidos e utilizados, tendo como o intuito de enriquecer os seus recursos que são oferecidos através de outros produtos e serviços. Os autores apresentam no seu artigo um sistema de análise inteligente que tem pelo nome de *Tourism Intelligence System*. Esse sistema tem como objetivo consolidar os dados através de múltiplas fontes de dados, como por exemplo: os cartões de crédito, hotéis, escritórios de turismo ou sensores. Esses dados ao serem extraídos são disponibilizados para vários intervenientes que estejam ligados ao ecossistema turístico, onde se inclui os turistas e os fornecedores de serviços (como hotéis ou empresas de animação turística). Com o aumento das fontes de dados as entidades interessadas em utilizar o *Tourism Intelligence System*, podem monitorizar e avaliar em tempo real sobre o que está a suceder no local, como por exemplo: as informações sobre eventos culturais, parques naturais, de tráfego ou de clima. De acordo com os autores, se este sistema for melhor explorado poderá desenvolver novas aplicações ou serviços inovadores.

### ***Madrid Precius Time***

Uma aplicação semelhante a esta tecnologia, que os autores referem e que ainda se encontra em desenvolvimento, é a *app* Madrid Precius Time, que tem como função fornecer informações em tempo real sobre atrações, eventos e outros serviços no seu idioma nativo, em toda a cidade de Madrid.

### ***Malaga City Sence***

Outra aplicação espanhola que existe é o Malaga City Sence, que é programada para recolher dados sobre os cidadãos que vivem na cidade de Málaga e que usufruem do seu ecossistema de *smart destination*, abrangendo assim a possibilidade de os turistas terem uma melhor visão holística sobre os lugares da cidade que desejam visitar.

Como se pode verificar anteriormente já existem alguns sistemas que ligam o utilizador ao ecossistema do *smart tourism*, permitindo uma maior facilidade perante a comunicação e interação do turista com o fornecedor, acabando assim por promover todos os serviços e produtos que estejam registados nos diversos sistemas informáticos das aplicações que existam nas regiões.

### ***Beacon, sensores e wearable***

Gretzel et al (2015) fala sobre a tecnologia *beacon* (pequeno dispositivo sem fios que funciona através do *bluetooth* e que transmite informações para outros dispositivos como os smartphones) e que foi instalada na cidade de Brisbane localizada na Austrália, nos pontos de interesse da região, permitindo assim que o utilizador possa recolher e se comunicar através de dados informativos nas suas aplicações móveis, dentro de um determinado local, devido a não estarem ligados ao wi-fi. Em Amsterdão também já se pode usufruir da tecnologia de *beacon*, mas de forma diferente da cidade de Brisbane, pois ela está programada para traduzir as informações dos sinais turísticos para diferentes idiomas. Para além dos exemplos das *beacons*, Gretzel et al (2015) também nos fala sobre uma tecnologia de sensores instalados nas infraestruturas de *Amsterdam Arena*, e que tem como função criar uma melhor gestão sobre a movimentação de pessoas que se encontram dentro desse mesmo estádio de futebol. Ballina (2020) no seu artigo fala-nos como uma tecnologia que se identifica por *wearable*, está em crescimento no turismo rural em Espanha, devido a poder realizar algumas atividades semelhantes à dos smartphones.

### ***Urbain Air app***

De acordo com Zeng et al (2014) foi criado um sistema com a capacidade de avaliar o ar nos espaços urbanos e rurais, devido à enorme poluição criada pela sociedade, que tem pelo nome de *Urbain Air app*. O sistema fornece ao utilizador dados sobre a qualidade do ar em tempo real do local que se encontra ou que deseja visitar utilizando a arquitetura de *cloud* + cliente. No sistema

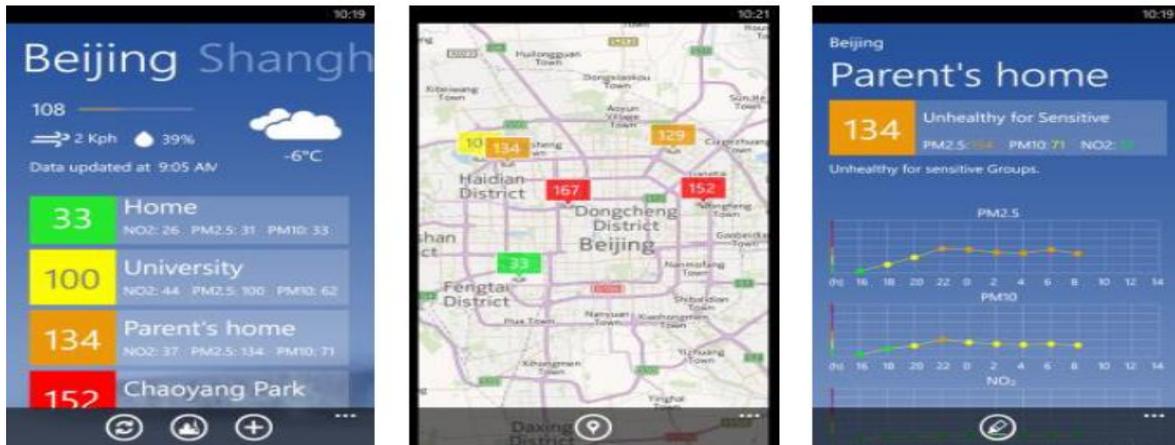
a *cloud* pode aceder a informações sobre a qualidade do ar, que são baseados em dados registados em tempo real ou pelo modo histórico das estações que monitorizam o ar, de estações meteorológicas, de fluxos de tráfego ou de redes rodoviárias. O sistema para que funcione utiliza a plataforma *Azure da Microsoft* permitindo que a aplicação use técnicas de *machine learning* e de *data mining*, fazendo com que a informação transite através de uma rede que registre a qualidade e as características do ar que foram observados. Os seus servidores funcionam de uma *framework* híbrida devido aos elevados custos, permitindo com que existam ligações onde é possível extrair os dados em modo *offline* das entidades que registam o ar e os inseriam na base de dados online do sistema *Urban Air*.

O sistema foi criado especialmente para *smartphones*, mas também pode ser utilizado por computadores ou *tablets*. No *smartphone* o utilizador pode monitorizar a qualidade de ar em múltiplos locais de uma cidade, que estando ligado à *web* permite enviar os dados da qualidade de ar para qualquer lugar.

O sistema ajuda o utilizador a tomar decisões como por exemplo, verificar qual o melhor local e a melhor hora para se fazer exercício físico ao ar livre ou então diagnosticar alguma anomalia no ar, podendo verificar qual a causa da mesma.

Olmsted et al (2020) também realizou um artigo que se baseava no *Urban Air* mas só para funcionar no arquipélago dos Açores por ser considerado um dos locais mais sustentáveis do planeta. Este sistema baseia-se na plataforma *Azure Cloud Services* e que funciona com a linguagem de programação *Python*. É possível verificar que os processos de recolha, transmissão, armazenamento e exibição de informação no sistema é semelhante ao *Urban Air*, só que os dados são registados e transmitidos por sensores termoelétricos *Raspberry Pi* no terreno. Estes sensores têm a capacidade de recolher dados sobre a temperatura, a humidade e os níveis de partículas que irão permitir obter a média de dados ao longo de um determinado tempo. A aplicação funciona sem *wireless*.

Esta tecnologia não deixa de ser interessante pois a qualidade do ar é um dos aspetos principais para a prática do turismo sustentável de acordo com o certificado da *Earthcheck*.



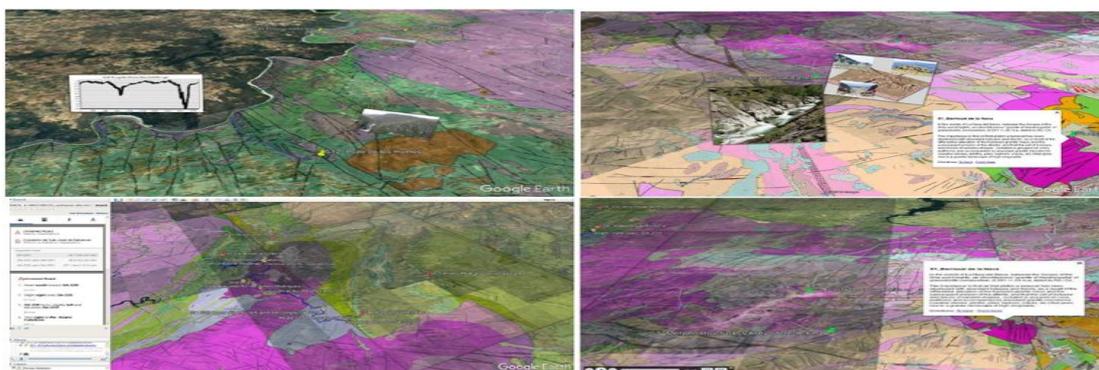
*Figura 1* Aplicação Air Quality

**Fonte:** A Cloud-Based Knowledge Discovery System for  
Monitoring Fine-Grained Air Quality por Y. Zheng et al

### **Itinerário Virtual 3D do Património Geológico**

Em Espanha, mais especificamente nas regiões de Salamanca, Ávila e Cáceres, foi criado um sistema de informação digital que pretende demonstrar a informação do seu património geológico e que tem pelo nome de Itinerário Virtual 3D do Património Geológico. Martinez-Graña et al (2018) explicam que desenvolveram este sistema com o intuito de melhorar a educação da população residente e de melhorar o turismo naquela região. O sistema pretende então utilizar ferramentas geomáticas que compilam a informação digital de diferentes camadas temáticas com fotografias, diagramas e fichas descritivas, tendo como objetivo produzir recursos didáticos por parte da população local ou dos turistas. Para que este sistema esteja ao alcance de todas as pessoas, a aplicação foi criada através do programa de *Google Earth* e de outras aplicações geológicas, que funcionam a partir do sistema operativo *Android* em dispositivos pessoais como *smartphones*, *tablets* e *personal digital assistant*.

O seu funcionamento passa por utilizar o *Google Earth* ou a *Terra Explore* (sistema utilizado para criar uma área de ambiente em dados 3D através de conteúdos geoespaciais) em que os ficheiros que estão inseridos podem conter dados da localização, o tipo de património, mapas, diagramas, fotografias e descrições de características que se encontram no local. Nesta aplicação existem dados descritivos e de avaliação.



**Figura 2** Aplicação de itinerário em 3d do património geológico

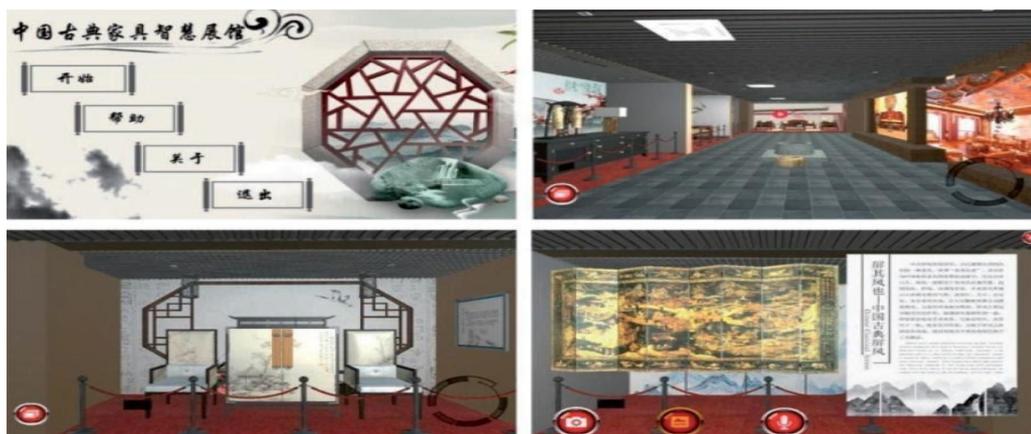
**Fonte:** *3D Virtual Itinerary in the Geological Heritage from Natural Areas in Salamanca-Ávila-Cáceres, Spain*

## Museu Virtual

Outra tecnologia que apoia o turismo cultural é a aplicação que Huiying & Jialiang (2020) desenvolveram na China, que tem como função permitir que qualquer pessoa possa ter acesso ao interior de um museu virtual, em que são apresentados diversos objetos que tem um elevado valor a nível histórico e cultural. De acordo com os seus criadores, já existe um sistema semelhante no Louvre, que permite realizar uma excursão guiada em 3D via *online*. A diferença é que o sistema de Huiying e Jialiang, é baseado em um museu fictício, onde são apresentados objetos reais da região que as pessoas querem visitar, mas não o podem devido à área ser restrita a um número limite de visitantes por dia. Esta tecnologia pode ser utilizada num computador, *tablet*, *smartphone* ou através de óculos de realidade virtual. O sistema permite que os utilizadores visitem o museu através do controlo de *roaming*, fazendo com que se possam movimentar livremente em um ambiente estéreo a partir da realidade virtual, onde controlam o seu percurso pedestre dentro do sistema e usufruam e interajam de uma visão de 360° das exposições. Este sistema também dispõe de um programa de som que vai relatando a história de cada artefacto presente no museu virtual.

Para criar e gerir o sistema é necessário utilizar o software *3D Max* para construir os salões e objetos das exposições virtuais, utiliza o software *Unity 3D* para que se possa realizar o ambiente de movimentação em *roaming* e de controlo das operações, e usa o sistema *Tomcatp MySQL* como desenvolvedor do servidor da plataforma.

Este programa de 3D não deixa de ser algo interessante pois pode apresentar aos seus utilizadores uma forma de promover o turismo do local onde se encontram os objetos, criando assim a curiosidade de irem visitar o museu físico onde se encontram os objetos promovendo o turismo sustentável da região.



**Figura 3** Museu visto pelo sistema de realidade virtual

**Fonte:** *Virtual reality design of Chinese classical furniture digital museum*

### ***Mobile Smart Travelling***

Outro sistema criado para apoiar o turismo na Indonésia é a *Mobile Smart Travelling* que tem como principal função controlar o número de turistas que visitam o país por causa da sua cultura e da sua natureza exótica. Irmanti et al (2017) explicam que desenvolveram este sistema com o intuito de poder ajudar os turistas através de uma plataforma *mobile* que pudesse facilitar o seu deslocamento e o seu conhecimento perante os locais que visitam dentro das regiões. De acordo com os seus criadores, a tecnologia funciona através do reconhecimento de imagem implementado no *Google Vision Program Interface (API)*, fazendo com que o programador possa extrair os dados de uma imagem, encapsulando um modelo de *machine learning* que utiliza a ferramenta *Rest API*.

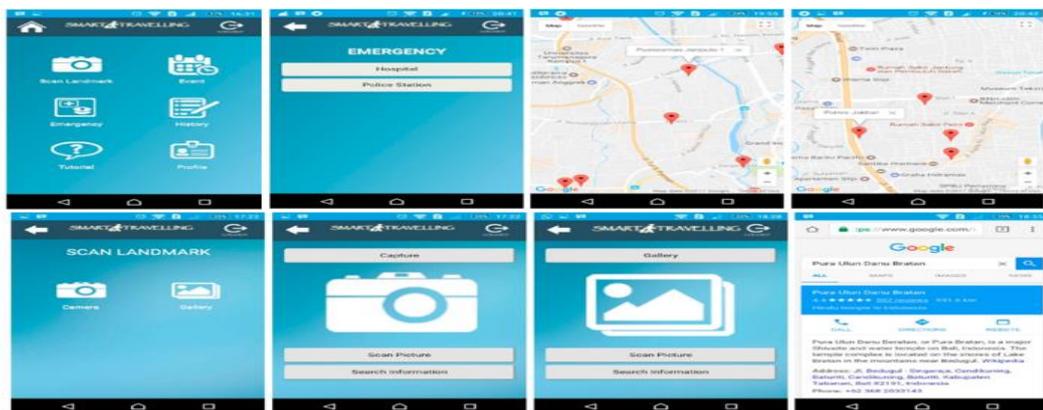
A aplicação permite ao utilizador classificar qualquer imagem a partir da divisão de categorias, detetar objetos individuais e ler quaisquer palavras impressas de uma imagem. Existem muitas funcionalidades que são fornecidas pela *API* do *Google Cloud Vision* como por exemplo o carregamento e a análise de imagens que estejam integradas na galeria do *Google Cloud Storage*, no entanto o menu do sistema apenas é aplicado a característica de deteção de objetos naturais ou artificiais.

Para detetar a informação de um objeto deve-se em primeiro lugar ir à galeria ou então utilizar a câmara fotográfica e apontá-lo. Após realizar esse processo a *API* do *Google Vision* deteta o objeto e devolve as informações de identificação como o id de entidade, o nome e a localização do ponto de referência e o retângulo que permite demonstrar o objeto reconhecido na imagem de entrada. Para a visão do utilizador ele só enxerga os dados sobre o nome do ponto de referência.

O *software* também permite com que o utilizador tenha acesso a qualquer informação sobre os eventos que estejam a ser realizados por base no seu nome ou da cidade. Esta informação dos eventos só surge se os seus dados tenham sido introduzidos no sistema de *MySQL* que é utilizado pelos programadores.

O sistema também fornece uma opção para caso de emergência através do *GPS* do telemóvel, em que a partir do *Google Maps API*, o turista recebe todas as coordenadas para se deslocar a um hospital ou a uma estação policial que esteja próxima dele. Além deste processos a aplicação também partilha de uma opção sobre o historial, onde guarda todos os objetos que pesquisou e dos lugares que visitou, bem como um processo de avaliação após a utilização da aplicação, para que se possa estar sempre a atualizar o seu *software* e os seus dados para que no futuro não existam as mesmas anomalias.

Como se pode ver este sistema é algo de interessante pois colabora com o turismo sustentável que existe na Indonésia, e permite informar os seus visitantes acerca de eventos ou locais que queiram visitar.



*Figura 4 Smart Travel Mobile*

*Fonte: Mobile Smart Travelling Application For Indonesia Tourism*

### **Gamificação virtual**

É possível verificar também outros sistemas que ainda estão em desenvolvimento e que possam contribuir para o despertar do turismo sustentável de alguns locais. Por exemplo a realização de um artigo científico que estuda uma forma de utilizar a gamificação virtual, que tem como intuito de captar a atenção dos turistas, para que os mesmos possam descobrir os lugares que estão interessados a visitar, ou seja, usar vídeo jogos de forma apelativa que permitam com que as pessoas ganhem conhecimento acerca de um local específico de que nunca ouviram falar, fazendo que lhe seja despertado o interesse de visitar aquela região (Negrusa et al, 2015).

### **Tecnologias de *qr code* e realidade aumentada**

Também existe um projeto realizado pela Universidade de Chongqing situada na China que está a tentar realizar uma plataforma virada para o turismo rural, que se assemelha ao *Mobile Smart Traveling*, permitindo que o utilizador possa aceder a informações sobre algum espaço rural onde possa praticar atividades, conhecer história e os objetos típicos do local que estão em exibição para os turistas, eliminando assim algumas barreiras de contacto entre o fornecedor e o turista, como por exemplo a utilização de *qr code*, que permitem que o turista possa saber a descrição do objeto que vê sem que necessite de algum guia pessoal que o explique (Huang, 2020).

Da mesma forma que existe um projeto de um sistema criado por investigadores da Universidade de Western Cape situada na África do Sul, em que se pretende ajudar a reserva Natural de Cape Flats a partir de um sistema de realidade aumentada que funciona através da *IOT*, em que os turistas com os seus smartphones possam aceder a informações do local em que se encontram através de uma animação virtual, explicando-lhes o objeto ou ser vivo que está a ver. Existe também uma opção de pontos de interesse fornecida por *GPS*, levando-os diretamente a um sítio específico que queiram conhecer dentro da reserva natural (Kondlo et al, 2020).

### **Tecnologia de pontos de interesse em realidade virtual**

Outro projeto que tem pelo nome de Bluemed situado em Alonissos e Amaliapolis na Grécia, consiste em criar virtualmente um museu ligado ao fundo do mar, permitindo aos visitantes aceder a informações arqueológicas a partir de um mapa de *POI (Point of Interest)* criado por modelos virtuais em 3D. Permite descobrir artefactos históricos que se encontram submersos nessas regiões, bem como a sua flora e fauna pelo meio de cenários virtuais. Também é possível se desfrutar de um catálogo digital que explica qualquer tipo de objeto que esteja referido no mapa virtual (F. Bruno et al, 2020).

### **Redes Sociais**

Luque-Martínez, et al (2019), Vitale et al (2020), da Mota & Pickering (2020) dizem que as redes sociais podem ser vistas como um ponto forte para a promoção do turismo sustentável, pois podemos verificar que as redes sociais pertencem a um dos conceitos chaves do *smart tourism* (como por exemplo: o *instagram*, o *facebook*, o *twitter*, *youtube* e *flickr*). Estas redes sociais podem ser utilizadas como meios de comunicação para que se divulgue os destinos que praticam a sustentabilidade, bem como os seus produtos e serviços ligados a esta prática. Gretzel et al (2009) relata também que as redes sociais podem contribuir para a economia dos meios rurais pouco conhecidos, devido às dificuldades financeiras que alguns estabelecimentos enfrentam perante a sua promoção e também às suas localidades por se situarem longe dos centros urbanos,

e Hillee et al (2017) afirmam que as redes sociais também têm uma forte função de sensibilizar os turistas a recorrerem a práticas sustentáveis quando se encontram a visitar o destino, contribuindo para o bem comum do destino que visitam.

#### **2.4. O ecossistema do *smart tourism***

Os ecossistemas em geral, definem-se por serem semelhantes a comunidades de organismos que interagem com os seus ambientes, e que normalmente são descritos como redes devido à independência dos seus recursos (TheFreeDictionary, 2021). De acordo com McCormack (2011) os ecossistemas como qualquer outro tipo de sistema, são compostos por elementos, interconexões e um objetivo, mas distinguem-se dos outros por terem elementos que são agentes inteligentes, autónomos e adaptáveis, o que permite muitas das vezes formar comunidades e adaptações aos elementos que são adicionados ou removidos, por causa dos sistemas que estão inseridos nessa mesma comunidade (Gretzel, Zhong, & Koo, Application of smart tourism to cities, 2016).

De acordo com Boley & Chang (2007) o ecossistema digital define-se por ser uma comunidade aberta onde não existe a necessidade de controlar a informação centralizada ou distribuída, mas sim uma estrutura de liderança que pode ser criada ou eliminada de acordo com as respostas que se dá às necessidades que surgem no meio do ambiente. Os seus agentes podem ser um servidor ou um cliente ao mesmo tempo, podendo receber uma oferta de serviço de agentes, bem como solicitar a do cliente. Ao contrário dos ambientes de ecossistemas tradicionais, o digital apresenta-se a partir de diversos sistemas que se auto organizam, formando diferentes modelos arquitetónicos, que permitem com que exista um exame de inteligência, onde as interações locais entre os seus agentes podem determinar um comportamento global dentro do ecossistema. Normalmente os agentes podem se configurar através de uma organização hierárquica em que os seus canais de comunicação possam ser definidos como um agente líder. Alguns agentes podem instruir um processo de trabalho com uma ordem sequencial de tarefas ou fluxos de operações predefinidas. Enquanto os outros agentes colaboram em um formato de *loop* de controlo, é lhes permitido que cada um se possa auto coordenar, tendo como intuito, colocar as suas ideias em grupo, para que se possa resolver os problemas que surgem iterativamente. Bajarin (2011) também define o ecossistema digital, como uma comunidade complexa de dispositivos digitais em que o seu ambiente funciona como um todo, sendo compostos por diferentes tipos de serviços, *hardware* e *software*. Portanto os ecossistemas digitais estão concentrados nas interações entre os agentes tecnológicos como as bases de dados, ou em programas com os seus respetivos fluxos de informação que formam as infraestruturas dos ecossistemas de negócios digitais (Gretzel, Werthner, Koo, & Lamfus, 2015). Os sistemas que envolvem a computação de nuvem ou de

computação orientada a serviços têm como função contribuir para a abertura dos ecossistemas através dos serviços e dos dados moveis permitindo que os *smart agents* garantam uma autonomia que seja introduzida nos sistemas e nas regras fundamentais da computação evolutiva, tendo como função imitar a dinâmica do ecossistema (Gretzel, Werthner, Koo, & Lamfus, 2015; Eiben & Smith, 2003). Conforme a descrição de Werther (2003) o ecossistema digital dentro do seguimento do turismo, verifica-se como uma tecnologia de *smart tourism* em que se apoia em nós de redes autónomas, tendo em conta as configurações de redes dinâmicas que se encontram em ambientes distribuídos e heterogêneos, além de poderem abranger a flexibilidade da comunicação, que é realizada com o intuito de que o consumidor possa ter acesso a inúmeras informações em qualquer altura. Dando assim a oportunidade de seguir todas as fases do negócio que pode conter diferentes empresas e utilizadores, originando novos mercados e experiências de valor agregado, por causa dos produtos e serviços que possam ser agrupados em empresas ou clientes. Gretzel et al (2015). Também afirma que a informação e a comunicação das tecnologias têm sido uma peça essencial para os ecossistemas do *smart tourism*, devido à conexão das diferentes entidades que o seu valor tem perante a sua experiência. Alguns dos exemplos referidos ligados aos ecossistemas de *smart tourism*, podem ser as agências de viagens online como o *Expedia*, o *Google Fligh* ou o *TripAdvisor*.

Para que o *smart tourism* funcione, é necessário que exista um ambiente urbano que funcione através de plataformas de TIC, que estejam ligadas a redes de sensores, a informações e a sistemas de comunicação *wireless*, tendo como base a integração e a troca de dados entre as infraestruturas físicas e digitais (Piro, Cianci, Grieco, Boggia, & Camarda, 2014; Harrison, et al., 2010; Bakici, Almirall, & Wareham, 2013), formando assim o ambiente de *smart city*, já verificado anteriormente.

Após perceber quais os meios tecnológicos que contribuem para um turismo digital, pode-se intuir que o ecossistema do *smart tourism (STE)* é um sistema digital inteligente que coleta, processa e troca dados sobre a criação, a gestão, a entrega de serviços bem como as experiências turísticas digitais, tendo a tarefa de poder partilhar e dar valor a cocriações de informações (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015; Zhang, 2012). O *STE* é um exemplo de como o turismo pode estar ligado à informatização da integração de uma inteligência tecnológica que funciona em rede, pois ele consegue ligar uma vasta variedade de entidades que vai desde os fornecedores de turismo, os intermediários de turismo, os consumidores, as plataformas de redes sociais, os órgãos reguladores, as ONG's (Organizações não Governamentais), as transportadoras, as empresas que fornecem sistemas de dados para as agências de viagens, consultorias, infraestruturas turísticas e residenciais bem como outras indústrias que não pertencem ao setor

turístico, mas que podem contribuir para o setor (Gui, Liu, & Chai, 2014; Gretzel, Werthner, Koo, & Lamfus, 2015).

Conclui-se que o *STE* é formado por um conjunto de plataformas inteligentes que são dependentes de diversos sistemas tecnológicos, como a computação de *cloud*, a troca e ligação de dados computacionais, o *IOT*, as aplicações móveis e as redes sociais (Lamsfus, Xiang, Alzua-Sorzabal, & Martín, 2013; Gretzel, Werthner, Koo, & Lamfus, 2015). Assim sendo, só com a ligação de rede destas tecnologias é que o *smart tourism* pode ser praticado, pois devido à forma como elas estão interligadas a um dispositivo pessoal, é que lhe é permitido aceder a todo o tipo de serviços e informações que possam planear as suas férias.

Ivars-Baidal et al (2017) no seu artigo descreve que existem diversas regiões no mundo que utilizam o ecossistema do *smart tourism* de diferentes formas. No continente asiático especialmente na China, em Singapura e na Coreia do Sul, as TIC costumam estar ligadas ao marketing e à criação de recursos dos seus destinos turísticos, através de um seguimento de políticas que incentivam à criação de infraestruturas tecnológicas ligadas ao *smart tourism* (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015; Li, Hu, Huang, & Duan, 2017; Koo, Shin, Gretzel, & Hunter, 2016). No continente da Oceânia, mais precisamente na Austrália, as suas políticas orientam-se através do *smart governanse* e na utilização de dados abertos (Gretzel, et al, 2015). E por fim na Europa, as suas preocupações estão mais relacionadas com o desenvolvimento de aplicações *smart* ligadas à inovação e à competição do destino turístico, onde o utilizador final se interliga com os programas turísticos específicos que estão ligados aos sistemas das *smart cities* (SEGITTUR, 2015), ou então, como se pode verificar especificamente na Itália, em que os seus programas turísticos encontram-se ligados à sua cultura (Graziano, 2014).

O *STE* acaba por ser importante para a região e para os seus turistas pois cria uma ligação de dados onde cada utilizador beneficia com a informação tendo uma experiência turística melhor quando visita um certo determinado local, enquanto os seus residentes conseguem ter uma gestão mais sustentável perante a sua qualidade de vida, como por exemplo o combate ao *overtourism*.

## **2.5. Conclusão**

Após realizar a análise literária foi possível perceber, a razão pela qual foi criado o turismo sustentável, identificar os tipos de turista que se ligam ao turismo sustentável e as cinco fases da sua jornada que o leva a visitar um local através do apoio das tecnologias. Percebendo os seus conceitos, foi definido o *smart tourism* e o ambiente pelo qual necessita de estar conectado a todas as tecnologias que contribuem para o funcionamento de um destino turístico mais sustentável.

Também foi possível verificar que já existem diversas tecnologias que estão em desenvolvimento ou que já se encontram em funcionamento em alguns países que permitem um turismo sustentável ajudando assim a eliminar algumas dificuldades por parte das entidades privadas ligadas ao turismo, como por exemplo a promoção do local. Esta melhoria deve-se à evolução das tecnologias, porque através da descentralização de informação e dos modelos de *machine learnig* inseridos nos diversos sistemas, é possível eliminar inúmeras barreiras, principalmente a dificuldade linguística entre os moradores locais e os turistas, bem como uma maior independência na mobilidade do visitante em locais que desconhece. De acordo com os artigos investigados que ligam as TIC ao *smart tourism* pode-se perceber que já existem diversos projetos em funcionamento como por exemplo o *Air Quality* (Zheng, et al., 2014), ou então outros que ainda estão na fase de estudos como o projeto de gamificação ligado ao turismo sustentável apresentado por Negrusa et al (2015) entre outros. Assim sendo verifica-se através da análise literária que o *ST* é um conceito que se encontra cada vez mais presente, sendo fundamental para o desenvolvimento dos destinos que oferecem o turismo sustentável bem como para o turista que o pratica.

Conclui-se que algumas tecnologias ligadas ao *smart tourism* e que já são utilizadas em outros países, têm sido utilizadas para promover uma melhor sustentabilidade entre o ambiente, o residente e o turista, o que leva a apresentar factos que elas possam ser uma solução para combater algumas ameaças em outras regiões que possam ser criadas pelo sector do turismo.

A informação recolhida neste capítulo servirá como base para a recolha de dados e a elaboração de uma entrevista aos diversos órgãos que estejam ligados ao sector do turismo sustentável, de modo a que se possa identificar algumas tecnologias que já existem nos Açores, quais as que poderiam ser instaladas na região e qual a importância que algumas tecnologias verificadas na análise literária poderiam ter perante os pilares do turismo sustentável ao serem instaladas no arquipélago, tendo como intuito contribuir para a construção de um ecossistema de *smart tourism*.

## Capítulo 3 - Metodologia

### Metodologia – *Grounded Theory*

Este capítulo apresenta o procedimento metodológico do estudo, articulando as suas finalidades com uma abordagem de investigação, de cariz qualitativo, baseada na *Grounded theory* (Fernandes & Maia, 2001). De acordo com Fernandes & Maia (2001) a *Grounded Theory* é utilizada em estudos com o intuito de contextualizar o conhecimento, tomando-o como um processo de construção perante uma dimensão importante a se considerar. Esta metodologia baseia-se em uma análise qualitativa, onde o investigador, recolhe a informação sobre o conhecimento de diversos peritos, através de entrevistas, observações de campo, entre outros métodos, com o intuito de se obter as respostas que se necessita para alcançar as conclusões.

O plano geral desta investigação passa pelo estudo de aplicações exclusivas dos Açores que contribuem para os pilares do turismo sustentável, bem como adquirir a informação sobre tecnologias que já existam. Também se pretende perceber quais as soluções, com o intuito do turista as utilizar quando se encontra a visitar a região dos Açores. Com os dados recebidos das questões elaboradas pretende-se apresentar algumas tecnologias que já existam em outros países, e perante a experiência dos peritos entrevistados, avaliar qual a importância que teriam perante os pilares que formam o turismo criando um ecossistema de *smart tourism* baseado na região dos Açores.

Os objetivos que se pretendem com a investigação de campo são os seguintes:

OBJETIVOS	FORMA DE VALIDAÇÃO
Fazer um levantamento sobre as aplicações de origem açoriana existentes e verificar como elas contribuem para os pilares do turismo sustentável.	Recolha de dados nas câmaras e nos sites dos municípios da região dos Açores. Utilização das aplicações, identificação das suas funções. Entrevistas a entidades públicas e privadas que contribuem para o turismo sustentável.
Identificar como se encontram atualmente as fases da jornada do turista Verificar onde se deve investir mais através das tecnologias	Entrevistas a entidades públicas e privadas que contribuem ou que estão ligadas ao turismo sustentável
Apresentar soluções para que o <i>smart tourism</i> se desenvolva nos Açores Avaliar o seu nível de importância perante a realidade que se observa na região	Entrevistas a entidades públicas e privadas que contribuem ou que estão ligadas ao turismo sustentável

*Tabela 1* Objetivos da metodologia

Para alcançar os objetivos inseridos na tabela 1, a investigação será baseada em um conjunto de 7 perguntas (anexo nº 5). Estas perguntas foram elaboradas com o intuito de alcançar os seguintes respostas: (i) fazer um levantamento das tecnologias que existem; (ii) como é que essas

tecnologias refletem nos pilares da sustentabilidade, (iv) como é que essas tecnologias estão presentes nas cinco fases do turista; (v) quais as tecnologias existentes ligadas à sustentabilidade a partir do conhecimento dos entrevistados que possam ser inseridas na região; (vi) Qual o nível de impacto de um grupo de tecnologias de *smart tourism* apresentadas aos entrevistados que contribuem para os pilares da sustentabilidade e em que lugares se podem instalar.

Estas entrevistas, orientadas pelo investigador, foram realizadas presencialmente ou a partir de via remota, através das plataformas *Zoom* e *Microsoft Teams*.

Para a recolha de dados foram efetuadas dez entrevistas a dez entidades na região autónoma dos Açores ligadas ao turismo sustentável (seis da ilha de São Miguel, três da ilha Terceira e uma da ilha do Faial):

	ENTIDADES	DESCRIÇÃO
São Miguel	<b>ATA</b> Associação de Turismo dos Açores	Entidade que promove o turismo dos Açores bem como a gestão de entidades parceiras que oferecem serviços ligados ao Turismo na região. É detentora da aplicação <i>VisitAzores</i> .
	<b>ADIH</b> Azores Digital Innovation Hub	Projeto criado pelo Parque de Ciência e Tecnologia de S. Miguel que tem como uma das funções fomentar a transformação digital dos agentes económicos na Região Autónoma dos Açores e estimular o respetivo ecossistema de inovação, na qual se incluem as empresas turísticas ajudando-as a investir na sustentabilidade.
	<b>SA</b> Sustainazores	Consultadoria ligada à sustentabilidade que apoia as ONGs, as Start-ups e as empresas, incluindo as turísticas, a criar ou adaptar modelos sustentáveis. Proprietária da Quinta do Bom Despacho - alojamento rural sustentável.
	<b>ADMO</b> Azores DMO	Entidade responsável pela gestão da Sustentabilidade do Destino Turístico dos Açores que se encontra sobre a alçada do Governo dos Açores e da Secretaria Regional dos Transportes e Turismo dos Açores. Tem como função coordenar esforços e iniciativas com o intuito de desenvolver um turismo sustentável na região com entidades privadas e públicas.
	<b>CA</b> Casas Açoreanas	Associação de Turismo em Espaço Rural dos Açores que tem como função gerir e promover alojamentos rurais sustentáveis. Detentora de uma aplicação mobile <i>Casas Açorianas</i> .
Terceira	<b>Azoo</b> Azoozee	Agência de viagens digital, criada em 2018, que dedica ao turismo sustentável em toda a região dos Açores.
	<b>PL</b> Praia Links	Entidade que pertence à camara municipal da Praia da Vitória e que tem como função ser uma incubadora de empresas, na qual se inclui as de turismo.
	<b>STUA</b> StartUp Angra	Entidade que pertence à Camara de Angra do Heroísmo e que tem como função ser uma incubadora de empresas que organiza e desenvolve projetos ligados à sustentabilidade e apoio à formação de empresas na sua sustentabilidade.
	<b>DRTT</b> Direção Regional de Turismo da Ilha Terceira	Entidade a demanda da Diretora regional do Turismo dos Açores. Tem como função gerir entidades de turismo abrangendo todas as áreas da atividade.

<b>Faiãl</b>	<b>Acc</b> Access Azores	Assessoria e consultadoria sem fins lucrativos que tem como função promover a sustentabilidade social e ajudar a desenvolver o território regional. Também trabalha como operador turístico que promove o turismo acessível e sustentável na região dos Açores.
--------------	-----------------------------	---

*Tabela 2 Tabela de Peritos a serem entrevistados.*

Após a recolha destes dados será possível alcançar as conclusões finais e verificar como se pode contribuir para um turismo mais sustentável, através de um ecossistema formado pelas tecnologias estudadas e já utilizadas em outros destinos no mundo. Contudo irá se verificar e apresentar uma solução ao arquipélago dos Açores para que se torne um destino de *smart tourism* tendo como uma das suas principais funções, melhorar a sustentabilidade na região.

## 4. Recolha e análise de dados

### 4.1. Análise das aplicações Açoreanas ligadas ao mercado do turismo

De acordo com as investigações realizadas através do motor de buscas do google, de contato com a entidade Direção de gestão da Sustentabilidade do Destino Turístico dos Açores, sites de camaras municipais localizadas nos Açores e das plataformas *play store* e *apple store* foi possível encontrar 7 aplicações *mobile* que são exclusivas para a região autónoma dos Açores. Essa aplicação *mobile* serão identificadas a partir de uma abreviatura e são as seguintes: *Visitazores* (VA), *MyAngra* (MyA), Ribeira Grande Município (RGM), *VisitPontaDelgada* (VPD), Lagoa (Lag), Povoação Município (PM), Casas Açoreanas (CsA). Foi também possível encontrar mais uma aplicação que tem pelo nome de APP Tour Praia do concelho da Praia da Vitória na ilha Terceira, mas infelizmente ela saiu do ativo, por estar em atualização.

Esta investigação terá como função interligar estas aplicações aos pilares da sustentabilidade para verificar como elas atualmente contribuem para o turismo sustentável, analisando como contribuem para as fases da jornada do turista de acordo com a avaliação da Google. Também determinar se certas tecnologias existentes em outras plataformas contribuem para o turismo sustentável e aplicá-las nas aplicações *mobile* que estão em análise. Com a realização deste estudo será possível depois apresentar soluções às entidades que serão entrevistadas, o que permitirá verificar se as tecnologias seriam bem aceites e se contribuiriam para o turismo sustentável nos Açores.

A tabela 3 apresenta uma matriz de seis colunas, em que se descreve as sete aplicações *mobile* de origem açoriana, as suas localizações para qual foram designadas na região Autónoma dos Açores, as suas patentes e as tecnologias de informação que contribuem para os três pilares do turismo sustentável (ambiental, social e Cultural e o económico).

APLICAÇÕES EXISTENTES NA REGIÃO DOS AÇORES E QUE CONTRIBUAM PARA OS PILARES DO TURISMO SUSTENTÁVEL						
	APLICAÇÃO MOBILE	LOCALIZAÇÃO	PATENTE	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO		
				AMBIENTAL	SOCIAL E CULTURAL	ECONÓMICO
A	VisitAcores	Todos os concelhos da Região autónoma dos Açores	Associação Turismo dos Açores <i>Convention and Visitors Bureau</i>	GPS	GPS	GPS
				Dados sobre património natural	Dados sobre património cultural, história e eventos	Dados de entidades que oferecem serviços e produtos
				Mapas digitais	Mapa digital	Mapa Digital
				Dados meteorológicos		
					Realidade aumentada	Realidade aumentada
B	MyAngra	Terceira Concelho de Angra do Heroísmo	Câmara Municipal de Angra do Heroísmo	GPS	GPS	GPS
				Dados meteorológicos	Dados sobre o património cultural, eventos	Dados de entidades que oferecem serviços e produtos
				Mapa digital	Mapa Digital	Mapa digital
					Realidade Aumentada	Realidade aumentada.
C	Ribeira Grande Município	S. Miguel concelho da Ribeira Grande	Câmara Municipal da Ribeira Grande	GPS		GPS
				Dados meteorológicos	Dados de eventos	Dados de entidades que oferecem serviços e produtos
				Mapa digital	Mapa digital	Mapa digital
					Realidade aumentada	Realidade aumentada
D	VisitPontaDelgada	S. Miguel Concelho de Ponta Delgada	Câmara Municipal de Ponta Delgada	GPS		GPS
				Dados sobre património natural	Dados sobre o património cultural, eventos	Dados de entidades que oferecem serviços e produtos
				Mapa digital	Mapa digital	Mapa digital
E	Lagoa	S. Miguel Concelho da Lagoa	Câmara Municipal da Lagoa	Dados sobre património natural	Dados sobre o património cultural, eventos	Dados de entidades que oferecem serviços e produtos
				Mapa digital	Mapa digital	Mapa digital
F	Povoação Município	S. Miguel Concelho da Povoação	Câmara Municipal da Povoação	Dados sobre o património natural	Dados sobre o património cultural, eventos	Dados de entidades que oferecem serviços e produtos
				Mapa digital	Mapa Digital	Mapa digital
				Coordenadas	Coordenadas	Coordenadas
G	Casas Açoreanas	Todos os concelhos	Associação de Turismo em Espaço Rural	Dados sobre alojamentos ecológicos e sobre parques de campismo	Dados sobre alojamentos culturais	Dados de entidades que oferecem serviços de alojamento
				Mapa digital	Mapa digital	Mapa digital

*Tabela 3 Apps Açorianas e o seu contributo para os pilares da sustentabilidade*

As tecnologias de informação que apoiam os pilares do turismo sustentável, tem como função contribuir para os desejos dos turistas em disfrutar o que a região tem para dar e contribuir para a economia da mesma, acabando por eliminar algumas necessidades, como é o caso do desemprego. Assim sendo será possível verificar as tecnologias que cada aplicação *mobile* tem de acordo com os pilares do ambiente, do sociocultural e da economia.

- **Pilar Ambiental:**

No pilar ambiental verifica-se que a aplicação *mobile* VA, VPD, Lag e PM têm a função de transmitir dados que complementam a informação sobre o património natural que está presente em cada região pela qual se especifica.

As aplicações VA, MyA e RGM apresentam tecnologias semelhantes, pois elas fornecem sistema de GPS, mapas digitais e de dados meteorológicos. A aplicação VPD usufrui da tecnologia de GPS e mapa digital.

A aplicação Lag e PM não beneficia de GPS, mas apresenta um mapa digital, contudo a PM identifica as coordenadas dos locais a visitar para que se possa utilizar em outra aplicação de GPS.

A aplicação PM fornece dados sobre alojamentos ecológicos e campos de campismo, bem como um mapa digital que identifica as suas localizações.

- **Pilar social e cultural:**

Neste pilar é possível verificar que a aplicação VA é a que dispõe de mais informações sobre o património cultural e a gastronomia, por terem dados sobre todas as ilhas dos Açores, dados que resumem a história de cada ilha, dados de todos os eventos que ocorrem em todo o arquipélago dos Açores, GPS, mapas digitais, e realidade aumentada que funciona nos centros das cidades e vilas.

As aplicações *mobile* MyA e RGM acabam por serem parecidas, embora a aplicação MyA se sobressaia, por disponibilizar dados sobre o património cultural, isto porque a cidade de Angra do Heroísmo está avaliada como património da UNESCO. Tirando esta função que diferencia uma aplicação *mobile* da outra, ambas disponibilizam de tecnologias de informação que fornecem dados sobre os eventos realizados em cada concelho, mapas digitais e realidade aumentada. Esta última tecnologia só pode ser utilizada nos centros urbanos.

A app VPD apresenta tecnologias de informação ligadas à descrição do património cultural do concelho de Ponta Delgada, de dados sobre eventos culturais no concelho e mapas digitais.

As aplicações Lag e PM tem as tecnologias de informação semelhantes, pois ambas fornecem dados sobre o património cultural dos seus respetivos concelhos, eventos culturais e mapas

digitais. Todavia a app PM fornece também dados sobre as coordenadas para que se possa utilizar em outras aplicações de *GPS*.

A aplicação CsA disponibiliza de dados sobre alojamentos culturais através da sua localização por um sistema digital que fornece a informação de todas as ilhas dos Açores.

- **Pilar económico:**

O pilar económico tem um forte impacto na economia local contribuindo para a criação de empregos e eliminação da pobreza extrema que a região possa ter. A tecnologia de informação tem como principal função identificar as entidades que oferecem os serviços ou produtos na região, fazendo com que os utilizadores/turistas que usam as aplicações possam usufruir da oferta que essas mesmas entidades disponibilizam.

Todas as aplicações dispõem de dados sobre as entidades que oferecem serviços ou produtos. Mas existe algumas diferenças:

Na *app VA* é possível verificar os estabelecimentos de alojamentos, de restauração, de transportes públicos e privados bem como, museus, praças, farmácias e empresas de animação turística. Além das tecnologias de *GPS*, Mapas digitais e realidade aumentada contribuir para a informação da localização das entidades.

As *apps MyA* e *RGM* têm as mesmas tecnologias de informação, mas para cada concelho a que se destinam. Nelas é possível verificar os estabelecimentos de alojamento e de gastronomia, museus, praças de táxis, farmácias, centros culturais e praças de comercio. Ambas beneficiam de ferramentas de *GPS*, mapas digitais e realidade aumentada para que se vá ao encontro dos estabelecimentos e das entidades registadas nos seus sistemas.

A *app VPD* também fornece dados sobre as entidades que existem no concelho de Ponta Delgada, na qual é possível encontrar estabelecimentos de alojamento e hotelaria, estabelecimentos de restauração, museus, empresas de animação turística, centros comerciais, livrarias e lojas de artesanato. Estas são identificadas na aplicação através de *GPS* ou por mapa digital.

As *apps Lag* e *PM* também fornecem dados sobre as entidades que oferecem serviços e produtos como é o caso de empresas de alojamento, de restauração, de artesanato e museus. Ambas identificam as entidades por mapa digital, mas a *PM* também disponibiliza dados das coordenadas das organizações, para que possam ser utilizados em outras aplicações que funcionem por localização geográfica.

A *app CsA* disponibiliza dados das entidades que oferecem alojamento em todas as ilhas, desde que elas sigam as regras de sustentabilidade que a Associação de Turismo em Espaços Rurais segue, de acordo com os níveis de avaliação criados pela mesma. Esses alojamentos são apresentados através de um mapa digital que cobre toda a região dos Açores.

Embora as aplicações beneficiem estes pilares, é possível verificar que tanto a *MyA* como a RGM têm a mesma estrutura pois foram criadas pelo mesmo sistema operativo. Outro aspecto é que elas além de terem sido criadas para informar os turistas, também servem para auxiliar os seus residentes através do contacto com as entidades publicas presentes no município, algo semelhante ao que é utilizado nas *smart cities*.

#### **4.1.1. Impactos que a app *VisitAzores* nos pilares da sustentabilidade**

A app *VisitAzores* foi selecionada para se destacar perante as outras aplicações apresentadas e descritas na tabela nº3 por ser a que tem mais opções de escolhas informativas para que o turista tenha acesso.

A entidade criadora da app *VisitAzores* que se designa por ATA criou a aplicação com o intuito de agregar informação relevante para o seu consumidor, promovendo assim os *players* de turismo da região, com informações relevantes de algumas distinções associados aos Açores, enquanto destino sustentável. Perante o impacto que a aplicação pode ter nos pilares da sustentabilidade a aplicação demonstra o seguinte:

**Ambiental:** A aplicação tenta reduzir a pegada ecológica através da digitalização, promovendo o ecoturismo e as empresas que se ligam ao turismo em toda a região dos Açores.

**Sociocultural:** A *app* tem como função apresentar a nível cultural eventos religiosos como por exemplo a procissão de Santo Cristo, festividades como as São Joaninas, e lugares com peso histórico, como museus como por exemplo o de Carlos Machado ou monumentos como as Portas da Cidade. O mesmo se diz para as restantes ilhas.

**Económico:** A tecnologia promove a divulgação de serviços e de produtos dos seus parceiros, contribuindo para que eles possam ter um desenvolvimento económico forte perante os dados que são apresentados no sistema, ajudando o turista a ter acesso às entidades parceiras da ATA que estão ligadas ao sector turístico bem como o seu modo de contato ou link.

Após verificar como a *app VisitAzores* pode contribuir para o turismo sustentável, será criada uma tabela que resume o ponto de vista das restantes entidades perante o impacto que esta pode ter nos pilares que formam a sustentabilidade.

#### **Análise das entidades sobre o impacto que a *app VisitAzores* pode ter nos pilares que formam a sustentabilidade:**

De acordo com as respostas recebidas pelos entrevistados foi possível avaliar quais os aspetos positivos e negativos que a *app VisitAzores* pode ter perante o turismo sustentável. Esta avaliação será colocada em tabela, apresentado os aspetos negativos e positivos por cada pilar da sustentabilidade, nomeadamente ambiental, sociocultural e económico.

P	ASPETOS POSITIVOS	ASPETOS NEGATIVOS
Ambiental	Informação sobre reservas/espços naturais; Informação sobre regras ambientais nos espaços naturais; Redução de uso de papel / material físico.	Pode contribuir para o aumento do turismo massificado; Informação sobre os locais naturais muito resumida; Falta de alertas para sensibilizar o comportamento do turista.
Sociocultural	Dados sobre o património cultural; Dados sobre eventos de festividade, tradições religiosas e gastronomia; Informações sobre a história de cada ilha; Promoção da cultura da região a nível internacional, o que motiva psicologicamente o residente.	Contribui para a inflação na habitação e o custo de vida; Falta de alertas para sensibilizar o comportamento do turista. Contribui para uma presença de turistas multiculturais na nossa região pondo em causa os costumes dos residentes.
Económico	Divulgação de empresas ligadas ao turismo na região dos Açores; Contribui indiretamente para o surgimento de novas empresas que não sejam parceiras da ATA ligadas ao setor turístico ajudando a combater o desemprego; Contribui indiretamente para a economia de outras empresas que não estão ligadas ao sector turístico; Contribui para a competitividade no mercado interno, obtendo-se um maior nível de rentabilidade e qualificação das empresas nos Açores ligadas às tecnologias.	Existem algumas entidades que tem dificuldades em se promover na app por não terem fortes fontes de rendimento ou por não terem ainda a cultura do marketing digital instruída, o que acaba por excluir um pouco essas empresas da atenção dos turistas que se guiam pela app.

*Tabela 4 Impacto que a app VisitAcores pode ter presente perante os pilares da sustentabilidade*

No pilar ambiental os elementos da PL, STUA, DRTT, Acc, ADMO e CA referiram que a aplicação permite fornecer informações sobre o património natural. Os elementos da PL e ADMO referiram também que a aplicação pode fornecer alguns dados para que os turistas tomem atenção quando visitam o local. E os entrevistados SA e ADIH referem como a *app* pode reduzir a pegada ecológica, transformando todas as informações que estão presentes em papel para o meio digital.

Apesar da aplicação contribuir para o meio ambiente ela também tem pontos negativos, por exemplo ajudar a contribuir para a aglomeração de turistas em certos locais naturais como afirma a entidade Azoo. A informação apesar de ajudar um pouco o turista a conhecer o habitat natural apresenta uma informação muito resumida, pois não apresenta dados suficiente sobre o agro-sistema que a região tem, como afirma a entidade SA. A SA que afirma que existe falta de informação para sensibilizar o turista perante o comportamento que deve ter nos locais naturais. Este aspeto acaba por ser um pouco contraditório de acordo com o que foi afirmado pelas entidades PL e ADMO.

No pilar sociocultural a *VisitiAcores* apresenta aspetos positivos como a disponibilização de dados sobre o património cultural em cada ilha da região de acordo com a informação recolhida

pelos elementos da Azoo, PL, DRTT, ADIH, SA e CA, como por exemplo: os eventos festivos locais, as tradições religiosas e a gastronomia. Outros aspetos positivos, como afirmam a SA e a CA, são: os dados históricos e valores culturais fornecidos para os seus residentes locais, que ajudam a mexer com o psicológico fazendo com que se sintam valorizados.

Um dos aspetos negativos no pilar sociocultural, relatados pelas entidades Azoo, ADMO e CA, é que se a aplicação for muito descarregada promove turismo em massa nos Açores, acabando por prejudicar a inflação na habitação e no custo de vida dos residentes locais, como já se verifica na ilha de S. Miguel. A entidade Acc também afirma que existe uma falta de informação que sensibilize o turista perante os cuidados que deve ter na cultura do residente, como por exemplo cerimónias religiosas, pois podem existir turistas com comportamentos que podem ser mal interpretados pelos próprios residentes. Estes comportamentos desadequados podem influenciar os costumes típicos da região, como afirma a ADMO.

No pilar económico a aplicação *mobile* pode contribuir para a divulgação de empresas ligadas ao sector turístico nos Açores quer seja desde o alojamento até à animação turística, como nos afirmam as entidades PL, STUA, ADIH, SA, Acc e ADMO. Esta *app* contribui indiretamente para o surgimento de novas empresas ligadas ao sector turístico, ajudando a combater o desemprego como nos relata as entidades Azoo, ADMO e CA. Contribui também indiretamente para a economia de outros serviços que não estejam ligados ao sector do turismo, como por exemplo as farmácias, os transportes públicos, os supermercados e as lojas de vestuário como nos informam as entidades DRTT, ADIH e SA. E por fim permite que exista mais competitividade no mercado interno, fazendo com que se obtenha um nível de qualificação melhor e mais rentável.

Perante o pilar económico a entidade Acc afirma que pode existir um aspeto negativo na *app VisitAzores*, pois ela pode discriminar as pequenas empresas que não acompanham o desenvolvimento tecnológico, o que impede com que os turistas só se guiem pelos sistemas de informação para visitar os locais acabam por não dar muita importância aos pequenos negócios nos locais.

Como se pode verificar tanto a ATA quanto as restantes entidades acabam por ter pontos de vista muito semelhantes nos aspetos positivos que a aplicação possa trazer para o turismo sustentável na região, apesar de ela ter sido só destinada para apresentar informações sobre os locais que se possa visitar.

Quanto aos aspetos negativos, ainda existe um pouco a trabalhar para que a *app* possa combater a ameaça do turismo intensivo, e uma delas é a sensibilização do comportamento dos turistas nos locais e nos costumes de vida dos residentes, como nos afirmam as entidades SA, Acc e ADMO.

O interessante é que nesta aplicação de acordo com a ATA, a sua criadora, percebeu-se que não foi feita para contemplar o turismo sustentável, mas só para disponibilizar informações sobre as áreas e os serviços que os turistas podem ter acesso se instalarem a app. No entanto possui características que contribuem para o turismo sustentável.

Existem outras tecnologias de turismo que são utilizadas nos Açores :

**Speech code:** Esta aplicação só se encontra disponível na ilha do Faial e que tem como função fornecer dados sobre um local a visitar quer seja a nível ambiental, histórico ou cultural. Este sistema é semelhante ao *qr code* só que funciona em modo *offline*, algo positivo para a ilha e para os seus visitantes, pois a rede de internet é fraca, o que dificulta os turistas de terem acesso às informações por via online (entidade Acc).

**AppTourPraia:** Esta app encontra-se em manutenção e pelo qual não está presente nas plataformas, mas de acordo com a entidade PL a sua função é informar os turistas sobre os locais naturais, históricos e culturais que o turista pode encontrar dentro do concelho da Praia da Vitória, um pouco semelhante à *VisitPontaDelgada* ou *VisitAzores* referidas anteriormente.

**AzoresTrip app:** Esta app tem como função apresentar todos os trilhos existentes indicando o nível de exigência que os terrenos apresentam perante os seus utilizadores. Esta aplicação funciona por localizador de *GPS* em que auxilia os seus utilizadores a chegarem ao local (entidades PL e STUA).

Após uma breve análise foi possível verificar que as *apps* estudadas não são muito conhecidas por parte dos entrevistados, devido à fraca divulgação realizada pelos municípios. Estas aplicações também não dispõem de muitas opções, pois o que se destaca nelas é só informação descritiva muito resumida dos locais que se pode visitar.

A aplicação que mais se destacou foi a *VisitAzores*, devido à sua forma de promoção divulgada pela ATA. Como foi possível verificar, esta *app* apesar de recorrer muito à descrição dos locais, contribui para o turismo sustentável. Mas infelizmente esta aplicação ainda passa por diversos problemas no que diz respeito à atualização de dados informativos sobre os locais, bem como o seu meio de ligação de contato entre o cliente e as entidades que se encontram registadas no sistema. Embora existam estes aspetos negativos os entrevistados avaliaram esta *app* como algo muito promissor no que diz respeito à apresentação das atividades que possam contribuir para o turismo sustentável.

Contudo também foi possível verificar através do conhecimento dos entrevistados que existem mais três tecnologias que não tinham sido divulgadas através da pesquisa de campo e que são o *speech code*, *AppTourPraia* e o *AzoresTrip app*. A *AppTourPraia* semelhante aos outros sistemas

divulgados na tabela 3 é uma ferramenta que só serve para descrever o que se pode fazer e visitar dentro do concelho da Praia da Vitória. Enquanto o sistema de *speech code* e o *AzoresTrip app* servem como uma espécie de guia virtual. O *speech code* só está instalado na ilha do Faial, mas diferente dos outros não necessita de infraestruturas de *web*, porque o sistema só precisa de ler os códigos criptografados que se encontram desenhados em tabelas que explicam a importância das infraestruturas ou objetos que tem pela frente. Enquanto o *AzoresTrip app* é uma espécie de mapa digital que ajuda os turistas a realizarem qualquer trilha, que esteja inserido no sistema em qualquer ilha dos Açores através da *web*. Tirando o *speech code*, as restantes aplicações apresentam por vezes algumas falhas, devido à fraca rede que existe na grande parte das ilhas dos Açores.

Apesar de existirem estas tecnologias que contribuem para o turismo na região dos Açores e por terem diversas falhas quer seja a nível de otimização ou de divulgação, os turistas preferem utilizar outros sistemas informáticos devido a estes terem uma maior divulgação a nível internacional, um melhor nível de otimização e uma atualização de dados que lhes permite ter um maior número de idiomas, além do inglês.

#### **4.2. A atual presença das fases da jornada do turista nas aplicações açorianas, e o que fazer para as melhorar**

Esta fase da investigação tem como base apresentar os aspetos atuais que existem nas aplicações presentes na tabela 3, além de outras que não tenham sido encontradas antes das entrevistas por serem menos conhecidas, permitindo assim tentar verificar qual a influência que as aplicações têm presentemente nas cinco fases da jornada do turista, bem como perceber no que se deve investir, para que e as fases possam ser melhoradas perante a ligação das tecnologias com os seus turista. Os dados apresentados serão baseados no anexo nº 2.

##### **Estado atual das cinco fases da jornada do turista presentes nas aplicações mobile de origem Açoreana:**

**Fase do Sonho:** Atualmente as aplicações não apresentam uma grande quantidade de dados aos seus utilizadores, o que faz com que a informação sobre os locais a conhecer seja limitada como é o caso da app *VisitAzores* e das Casas Açoreanas (Entidades: ATA, Azoo, DRTT, ADIH e CA). No entanto apresentam um pouco da qualidade de que cada região tem para oferecer (todas as entidades: o referem). Além das aplicações também pode-se utilizar *websites* como é o caso da *VisitAzores* (Entidade ATA).

Para melhorar esta fase será necessário investir em mais meios tecnológicos como na compra de infraestruturas digitais para que se possa otimizar a performance de campanhas e

multiplataformas digitais como afirma o elemento da ATA. Além deste aspeto, é necessário que se invista também em novos tipos de sistemas de informação para que os dados inseridos nas plataformas possam ser constantemente atualizados e apelativos para despertar o interesse de visitantes à região (todas as entidades referiram este aspeto). Também se deve fornecer dados nas *apps* dos locais que promovam a acessibilidade para todos, contribuindo assim para um turismo mais sustentável e justo para todos (Entrevistado Acc).

**Planeamento:** Existe também uma falha neste aspeto, pois devido à grande fonte de informação que existe na internet, é possível verificar como a maioria destas aplicações não usufruem de muitos dados para que o turista possa planejar a sua viagem (Entidade ATA). Contudo apesar de existir uma limitação de dados que dificulta o planeamento do visitante, todas as entidades afirmam que as *apps* podem ajudar um pouco o utilizador a planejar a sua viagem, como por exemplo a verificar os mapas que informam os meios para se chegar aos locais que desejam visitar na região, e até planejar a sua mobilidade através de *apps* como é o caso da *atlantic bike* que permite aos seus utilizadores partilharem diversas bicicletas que estejam registadas no sistema, mas que só existe na ilha de São Miguel (Entidade ADIH).

Para que se possa melhorar esta fase no futuro, é necessário que se invista em sistemas de informação semelhantes aos da fase do sonho. A atualização dos dados em tempo real dos serviços e produtos ligados ao turismo da região irá permitir ao turista uma gestão mais eficiente da sua viagem (todas as entidades referiram este aspeto exceto a Acc). Outro investimento a fazer, é a utilização de *teasers* em realidade aumentada com o intuito de ajudar os turistas a virem visitar o local (entidade ATA). Ainda disponibilizar dados que permitissem aos turistas com dificuldades motoras a terem mais informações sobre as entidades e os locais com infraestruturas específicas, pois, as *apps* apresentadas excluem ainda esse tipo de informação (Entidade Acc).

**Reserva:** Todas as entidades entrevistadas afirmam que a fase da reserva está presente, mas de forma muito limitada, porque as entidades que oferecem serviços e produtos ligados ao sector turístico só apresentam os seus links para que os turistas possam fazer as suas reservas nos seus *websites* ou então pelo meio de contatos telefónicos ou por via email.

Para melhorar a fase de reserva seria necessário que as entidades responsáveis pelas *apps* de promoção do turismo na região como por exemplo a *VisitAzores* tivessem um sistema de *booking engine*. Este teria como intuito ajudar os seus parceiros com mais dificuldades financeiras em investir em sistemas de informação por conta própria, para que não fossem excluídas por falta de recursos económicos, bem como apresentar ao turista qual a qualidade de serviços que estão suscetíveis e facilitar o contato com as entidades pelo meio das *apps* existentes na região. Existem *websites* que atualmente se encontram com dados desatualizados e a única forma de contactá-los é

por via de chamada telefónica ou por email, o que por vezes leva a um elevado tempo de espera e o turista a perder o interesse no serviço em questão e a desistir dele (todas as entidades referiram estes aspetos). Outro aspeto que se devia ter em atenção nas aplicações era a instalação de um sistema que permitisse fornecer dados de assistência a pessoas com mobilidade reduzida. Atualmente muitas das entidades não fornecem essa informação (Entidade Acc).

Verificasse que muitas destas entidades responsáveis pelas *apps* na região não têm interesse em investir na fase de reserva, pois partem do princípio de que já existem outras *apps* internacionais como o *airbnb* ou o *booking.com* que apresentam o tipo de informação necessária ao turista (entidades PL e ADMO). Contudo a entidade da ATA afirmou que irá investir em um sistema de *booking engine* com o intuito de ajudar os seus parceiros a oferecerem um melhor serviço perante os seus futuros clientes.

**Experimentação:** A fase encontra-se presente, mas também de forma muito limitada, pois ela só ajuda a realizar trilhos através de mapas digitais ou localização por *GPS* (todas as entidades o afirmam). Mas por muitas das vezes ainda existem anomalias da receção desses mesmos dados devido à fraca presença de rede em diversos pontos das ilhas dos Açores (Entidade Acc).

As *apps* açorianas necessitam de investir nesta fase, pois ainda existem inúmeros problemas com alguns sistemas que funcionam por localização de *GPS*, como por exemplo na apresentação de serviços que se situem perto dos trilhos inseridos na base de dados das aplicações (Entidades PL e CA), bem como ajudar o viajante que está a aventurar-se pelo trilho e a receber mensagens no momento sobre as regras impostas pela *Azores DMO*, informando-os sobre as preocupações e os comportamentos que se deve ter perante o local que se encontra (entidade ATA). Era necessário investir também na realidade aumentada em toda a região para que o turista pudesse ter uma melhor experiência perante a informação que lhe fosse apresentada nas *apps mobile*, apresentando assim uma melhor visão sobre o ambiente que o rodeia, como por exemplo em meios naturais ou em museus (Entidades STUA, DRTTE e CA). As *apps* também poderiam ter uma forte relevância perante a sustentabilidade, pois elas poderiam estar ligadas a sensores que controlassem as reservas naturais, ajudando assim a combater a aglomeração de turistas nesses locais (Entidade ADIH). Contudo existem entidades que afirmam que atualmente não existe a possibilidade de investir nesta fase devido aos seus elevados custos (entidades Azoo, ADIH, Acc e ADMO).

**Partilha:** De acordo com todos os entrevistados, esta fase não se encontra presente. Devido a existirem cada vez mais aplicações ligadas às plataformas de redes sociais como o *facebook* ou o *instagram*, que permitem comentar e por vezes avaliar os locais ou serviços que visitam ou usufruem.

As entidades Azoo, STUA, SA, Acc e CA referem que esta fase necessita de ser investimento devido à falta de contexto que as apps ligadas ao turismo apresentam, como por exemplo na avaliação das entidades ou mesmo na questão de comentários para que a entidade precise de verificar onde existem falhas e o que fazer para as melhorar, por exemplo se o estabelecimento não segue seriamente as regras da Azores DMO. Isto pode permitir ajudar futuros visitantes que vêm praticar o turismo sustentável na região. Outra vantagem, é que o turista pode partilhar as suas experiências sobre os locais ligados à sustentabilidade que visitou, chamando assim a atenção de futuros supostos turistas sustentáveis, mas para que isto suceda os dados nas aplicações têm de estar atualizados. E por fim a entidade ATA afirma seria interessante que as *apps* criadas nos Açores pudessem ter opções de coletar fotografias, e partilhar notas com outros utilizadores que utilizem essas plataformas digitais, bem como ter uma opção para realizar um *report*.

CINCO FASES	PRESENTE	O QUE INVESTIR PARA MELHORAR
<b>Sonhar</b>	Informação nas apps são muito resumidas e limitadas sobre a região.	Investir em novos meios digitais; Atualizar constantemente os dados nas apps; Divulgar a acessibilidade para qualquer tipo de turista.
<b>Planear</b>	Existe uma falta de dados que dificultam o turista a planear a sua estadia na região.	Investir na informação que permite o turista se decidir; Apresentar teasers de realidade aumentada; Investir em planos informativos para ajudar o turista com limites físicos ou psicológicos.
<b>Reservar</b>	Os dados são muito limitados pois as aplicações só apresentam os <i>websites</i> das entidades e os contatos.	Investir em sistemas de <i>booking engine</i> nas apps; As apps deviam investir em meios de assistência de contato rápido entre o cliente e a entidade que fornece os serviços.
<b>Experimentar</b>	As aplicações só apresentam mapas digitais e localização por GPS.	Nos sistemas de GPS na realização de trilhos devia fornecer dados sobre todos os serviços ou entidades que se encontram perto; Alertar o turista a praticar atividades sustentáveis na realização dos trilhos; Investir em tecnologias de realidade aumentada; Ter acesso ao número médio de turistas que se encontra em um respetivo lugar através da ligação das apps com sensores instalados pelos trilhos.
<b>Partilhar</b>	Não se encontra presente.	Investir na fase de comentários para o apoio ao turista; Investir em um sistema informativo que permite avaliar o serviço oferecido pelas entidades.

*Tabela 5 As cinco fases da jornada do turista presentes nas tecnologias nos Açores e o que fazer para as melhorar*

Pode se concluir através do conhecimento dos entrevistados que as cinco fases da jornada do turista atualmente presente nas aplicações existentes nos Açores só se encontram fortemente representadas na fase do sonho e na fase do planeamento, tendo que se investir nas restantes fases.

Para se conseguir melhorar estas cinco fases de acordo com os entrevistados, é necessário que na fase do sonho e do palneamento se invista em um software que permita uma atualização constante de dados sobre os locais a visitar, na fase da reserva era importante implementar uma tecnologia de *booking engine*, na fase de experimentação é necessário investir na realidade aumentada, e na fase da partilha seria importante que conseguisse ter acesso a um sistema de avaliação, onde fosse possível avaliar o tipo de serviço bem como os comentários introduzidos no sistema. De acordo com a visão dos peritos só assim é que o utilizador poderia ter como primeira opção a escolha de uma aplicação turística exclusiva dos Açores.

Pode-se perceber que as aplicações criadas exclusivamente para a região dos Açores ainda se encontram abaixo das *apps* inseridas no mercado internacional, o que leva a crer que para elas se afirmarem mesmo no mercado turístico regional em especial no turismo sustentável, terá que haver um investimento em sistemas mais avançados tecnologicamente, o que implica custos financeiros.

#### **4.3. Identificação de tecnologias ligadas aos pilares da sustentabilidade, de acordo com o conhecimento dos entrevistados**

Neste ponto serão apresentadas tecnologias ligadas ao turismo que tem como objetivo ajudar a sustentar os três pilares que formam o turismo sustentável (o ambiental, sociocultural e económico). A análise destas tecnologias terá como base os sistemas que já existem em outras regiões do mundo bem, como futuros projetos que possam estar a ocorrer na região.

##### **Tecnologias ligadas ao turismo sustentável que possam vir a serem instaladas ou que poderiam ser instaladas:**

**Sensores em *POI's* (Pontos de interesse) ligados a uma *app*:** De acordo com as entidades ATA, Azoo, STUA, ADIH e CA seria interessante em um futuro próximo instalar sensores que se ligassem a uma *app* e que permitisse ter acesso a todos os dados em tempo real.

Analisando as vantagens deste sistema temos:

DADOS EM TEMPO REAL	PERMITE
Acesso ao número de visitantes num ponto turístico da região	Evitar aglomerações Sensibilizar os turistas através de avisos na aplicação Preservar o local
Identificar eventos perto do turista	Vantagens de usufruto para o turista e empresas
Acesso às empresas locais	Realizar <i>tours</i> na região Contribuir para o desenvolvimento económico de pequenas entidades
Informação às empresas	deslocar para onde existisse maior afluência de turista em um certo local
Informação sobre segurança	Evitar acidentes
Informação sobre número de carros	impedindo que assim que não se diminui-se a qualidade do ar no local

**Sistema de Inteligência artificial implantado em plataformas sustentáveis:** A ADIH comenta que o projeto “Azores Digital Innovation Hub” em colaboração com a Secretaria Regional da Cultura, da Ciência e Transição Digital dos Açores, pretende capacitar as empresas e as entidades regionais a utilizarem tecnologias digitais que estão a ser vistas como foco a nível europeu, como é caso da inteligência artificial, demonstrando a elas que este é um dos melhores métodos para se obter informação. Esta informação a ser registada será sempre disponibilizada através de sensores ou e plataformas existentes, com o intuito de se conseguir utilizar essa mesma informação de forma inteligente, para que se desenvolva novas aplicações digitais ou soluções para preservar os três pilares da sustentabilidade, criando assim um equilíbrio entre as entidades e os turistas que visitam os Açores.

**Realidade aumentada ligada a uma *app*:** Conforme o conhecimento das entidades PL e Acc deve-se aplicar a ferramenta de realidade aumentada em um futuro próximo na região. A entidade Acc acredita que quando o sistema de rede 5G estiver presente irá ser possível investir nesta tecnologia para que o turista a possa utilizar no meio natural como em parques naturais ou em infraestruturas culturais como em museus, permitindo que tenha uma melhor experiência sobre os locais que se encontra a visitar. A entidade SA refere um projeto que está em estudo na Quinta do Bom Despacho em Ponta Delgada. Este sistema teria como função apresentar ao turista imagens diferentes sobre a quinta nas quatro estações do ano bem como informá-lo sobre o seu ecossistema natural, tendo como função consciencializar o turista.

**Plataformas de descarbonização:** A entidade ADMO informa que seria interessante investir neste tipo de plataformas na região, em que o turista ao fazer download da aplicação poderia realizar atividades apresentadas pela *app*. Nestas seria desafiado a praticar atividades como limpar uma praia ou limpar os trilhos, bem como participar em eventos que contribuam para o meio ambiente como plantar árvores na região, tendo como recompensa comprar ou ter desconto certos produtos de artesanato regional.

**Sirius gaming em uma plataforma ligada à sustentabilidade:** Estes tipos de sistemas estariam mais ligados às empresas da região como afirma a entidade ADMO, principalmente as de turismo sustentável, onde se poderia propor a prática de simulações virtuais de comportamentos sustentáveis a ter de acordo com o seu método de trabalho no dia-a-dia de forma a contribuir para os três pilares da sustentabilidade (ambiental, sociocultural e económico).

**CoGo app:** De acordo com a entidade SA esta aplicação encontra-se presente no Reino Unido e que tem como função apresentar serviços ligados ao meio sustentável, como por exemplo informação sobre os estabelecimentos que oferecem cafés biológicos ou entidades ligadas ao sector de restauração que ofereçam uma alimentação sustentável. Seria interessante ter esta aplicação na região, pois os Açores usufruem de imensos produtos biológicos que podem ser oferecidos aos turistas.

**WasteApp:** De acordo com a entidade SA esta aplicação esteve disponível só para o conselho de Ponta Delgada e tinha como função incentivar os turistas bem como os residentes a realizarem boas praticas sobre reciclagem de resíduos criados por eles, ajudando assim a diminuir a pegada ecológica no concelho. Em troca das boas práticas o utilizador era recompensado com brindes ou com pequenos serviços executados pelo município de Ponta Delgada. Por falta de comunicação emitida pelo conselho perante os residentes locais e os seus turistas, a *app* acabou por não ter muito sucesso. Seria algo que se deveria voltar a investir de novo pois ajudaria imenso a contribuir para o meio ambiente da região.

### **Observações gerais**

Como se pode verificar através da informação recolhida nas entrevistas, os entrevistados demonstraram já ter conhecimento sobre algumas tecnologias ou projetos que possam ser instalados na região dos Açores. As tecnologias como sensores em *POIs* ou plataformas de inteligência artificial implantado em plataformas sustentáveis já estão em fase de estudos para que possam ser instalados no futuro. Foram também referidas outras tecnologias como *serious gamings* ligados à sustentabilidade e plataformas de descarbonização que tem como intuito sensibilizar os utilizadores desses sistemas através de práticas que permitem reduzir a pegada ecológica como atividades que permite a recolha de lixo em troca de brindes ou na redução de

custos em produtos devido ao seu bom comportamento. E o *CoGo app* que poderia ter como função promover todos os produtos e serviços sendo de interesse dos utilizadores que visitam a região. É necessário perceber que ao instalar estes sistemas informáticos, tenha que haver uma forte divulgação para não estarem sujeitos ao mesmo destino que teve a o sistema *WasteApp*.

A maioria dos entrevistados concorda que é necessário investir mais em meios tecnológicos para que os três pilares da sustentabilidade se tornem mais presentes nos Açores. Estes têm o conhecimento que uma das melhores formas para melhorar o turismo sustentável seria criar um sistema *mobile*, em que se interligasse com sensores instalados em toda a região, permitindo que através de uma inteligência artificial pudesse informar os seus utilizadores por via *web* sobre os locais que no momento se encontram com uma maior aglomeração de turistas podendo assim combater o *overtourism* em certas localidades nos Açores, como em Ponta Delgada.

#### **4.4. Instalação de novas tecnologias que poderão formar um ecossistema de *smart tourism* e revolucionar o turismo sustentável nos Açores.**

Este ponto parte do conhecimento dos entrevistados, onde se apresenta diversas tecnologias que foram retiradas a partir da análise literária. O estudo sobre as tecnologias a serem inseridas será dividido em 3 grupos que representam cada pilar do turismo sustentável (ambiente, sociocultural e económico). Cada alínea corresponderá a um conjunto de tecnologias interdependentes, ou então de tecnologias isoladas que formam um ecossistema de *smart tourism*. A tabela também terá como função apresentar quais os lugares mais adequados para instalação e a utilização destas tecnologias na Região Autónoma dos Açores.

Os pilares serão caracterizados pelas estruturas existentes e serão avaliados através de três níveis de impacto: o forte, o médio e o fraco. O impacto forte está relacionado a acontecimentos positivos com uma forte necessidade de serem instalados urgentemente em um futuro próximo, o impacto médio também poderá estar relacionado com uma avaliação positiva, mas que pode levar um certo tempo ou que terá também algo negativo e o nível de impacto fraco que relacionado com acontecimentos negativos que poderão surgir com o aparecimento das tecnologias apresentadas.

##### **Apresentação das tecnologias:**

- A) Tecnologias que permitem a troca de dados em tempo real através de apps ligadas ao sector do turismo:
- **Sensores:** permitem enviar dados a sistemas de informação que estejam ligados por *IOT* (tecnologia retirada dos artigos académicos de Gretzel et al (2015), Zeng et al (2014) e Olmsted et al (2020));

- **Beacons:** dispositivos que funcionam por tecnologia *Bluetooth Low Energy* e que podem fazer com que os utilizadores tenham acesso a dados através dos *smartphones* entre outros dispositivos sem que necessitem de se ligar à internet (tecnologia retirada do artigo científico de Gretzel et al (2015));
  - **Wearables:** dispositivos que podem ter diversas formas como pulseiras, colares ou *smartwatches* e que permitem receber dados e enviar através do método de *IOT* (tecnologia retirada do artigo académico de Ballina (2020));
  - **IOT:** Permite o contato da internet com objetos que possam registar os dados, como é o caso dos sensores (tecnologia retirada dos artigos académicos de Hamid et al (2021), Kontogianni & Alepis (2020));
  - **Big data que permite a descentralização de dados em tempo real:** é necessário que exista um sistema grande de base de dados para que a imensa informação possa ser recolhida, processada e distribuída em tempo real perante os utilizadores que utilizem sistema em especial perante um dispositivo em seu poder (tecnologia retirada dos artigos académicos de Hamid et al (2021), Kontogianni & Alepis (2020));
- B) **Itinerários inteligentes:** são sistemas ligados ao posicionamento geográfico que funcionam por via de *wi-fi* ou *beacons* e que permitem ao utilizador realizar os trilhos de forma mais independente sem necessitar da ajuda de terceiros (tecnologia retirada dos artigos académicos de Martinez-Graña et al (2018) e Irmanti et al (2017));
- C) **Plataformas inteligentes de turismo:** são plataformas na qual a informação é relativa à atividade turística e que funciona através de uma inteligência artificial liga aos sectores do turismo que recolhe, analisa e visualiza os dados de acordo com as pesquisas dos seus utilizadores (tecnologia retirada dos académicos de Huang (2020) e Arenas, Goh & Urueña (2019));
- D) **Sistema de resposta automática (bot):** é um sistema que fornece respostas rápidas de acordo com as questões postas pelos seus utilizadores (tecnologia retirada do artigo académico de Irmanti et al (2017));
- E) **Leitor de NFC e qr code:** Estas duas tecnologias encontram-se na mesma alínea por terem algumas funções semelhantes como é no caso de validação e comprovativo de passes para a entrada de eventos ou transportes (tecnologias retiradas dos artigos académicos de Huang (2020) e Kondlo et al (2020))
- **NFC:** Chip instalado em diversos objetos que permite fazer alguma comprovação rápida de algum pack de serviços que estejam inseridas nesse objeto, como por exemplo um *smart card* para transportes públicos ou para entrada em museus;

- **Qr code:** Sistema informático que permite apresentar os dados inseridos em um código através do ecrã de um dispositivo, como imagens ou comprovativo de uma compra.
- F) **Realidade virtual:** tecnologia que tem a capacidade de transmitir as imagens em 3d através de um dispositivo (tecnologia retirada dos artigos Huiying & Jialiang (2020) e F. Bruno et al (2020));
- G) **Realidade aumentada:** sistema informativo que permite sobrepor a imagens virtuais à nossa realidade (Azuma, 1997) e que se intermetem através de atividades que se ligam entre o mundo virtual com o real através de pessoas, em objetos ou em espaços onde o utilizador está envolvido (Javornik, 2016)). (tecnologia retirada do artigo de Kondlo et al (2020)).

Após recolher e analisar os dados obtidos pelas entidades entrevistadas com conhecimentos na área do turismo sustentável com o objetivo de uma futura visão de um ecossistema de *smart tourism* nos Açores foi possível construir a seguinte tabela:

NOVAS TECNOLOGIAS PARA UM ECOSISTEMA DE SMART TOURISM			
TECNOLOGIA	AMBIENTAL	SOCIOCULTURAL	ECONÓMICO
<p>A) Tecnologias que permitem a troca de dados em tempo real através de apps ligadas ao sector do turismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensores;</li> <li>- Beacons;</li> <li>- Wearables;</li> <li>- IOT;</li> <li>- Big data.</li> </ul>	<p>Calcular o número de visitantes; Criar uma maior segurança; Acesso a dados em locais sem rede (Só os <i>beacons</i>).</p>	<p>Calcular o número de visitantes; Equilíbrio entre os turistas e a qualidade de vida dos residentes; Maior segurança do turista e residentes.</p>	<p>Melhor gestão de horários e serviços; Criam um meio de colaboração entre empresas parceiras; Melhor gestão das entidades de alojamento.</p>
			<p>Melhor gestão do número de visitantes; Informação em tempo real sobre a afluência de turistas.</p>
<p>B) Itinerários inteligentes</p>	<p>Maior independência do turista; Sensibiliza o comportamento do turista; Diminuição de mapas em papel.</p>	<p>Maior independência do turista; <i>Pop ups</i> de informação no local.</p>	<p><i>pop ups</i> de informação de entidades;</p>
			<p>Redução de guias turísticos.</p>
<p>C) Plataformas inteligentes de turismo sustentável</p>	<p>Maior independência do turista; Sensibiliza o comportamento do turista; Personalização do utilizador;</p>	<p>Informação sobre os parques de estacionamento; Informação sobre lotação máxima de pessoas e comportamentos a se ter perante os locais; Personalização do utilizador.</p>	<p><i>Pop ups</i> de informação de entidades; Personalização das entidades de encontro ao utilizador; Visualização das entidades especializadas; Direcionamento das empresas de acordo com a procura.</p>
	<p>Informação das ilhas que oferecem melhores condições.</p>		
<p>D) Sistemas de resposta rápida – ChatBots.</p>	<p>Informação sobre clima e equipamento;</p>	<p>Informação facilitada;</p>	<p>Informação sobre entidades, serviços e produtos; Ajuda o turistas a ir ao encontro de produtos típicos da região;</p>
	<p>Velocidade de resposta; Acesso à informação dos trilhos.</p>	<p>Concorrência a sistemas de <i>Qr Code</i> ou plataformas inteligentes.</p>	

NOVAS TECNOLOGIAS PARA UM ECOSISTEMA DE SMART TOURISM			
TECNOLOGIA	AMBIENTAL	SOCIOCULTURAL	ECONÓMICO
F) Leitor de <i>Qr code</i> e NFC	Diminuição de recursos em papel; Facilidade de acesso.	Comprovação da compra de bilhetes; Leitura de informação através de código; Minimiza burlas e gere a segurança; Permite rever os locais que visitou tendo acesso à informação gravada na memória do sistema.	Diminuição de custos em recursos físicos;
			Possibilita descontos.
G) Realidade virtual	Acesso à informação a visitantes com dificuldades motoras; Fornece imagens 3D .	Oportunidade de acessibilidade a pessoas com limitações físicas; Acesso a informação de atividades sazonais;	Surgimento de novas empresas de turismo acessível para todos;
			Apresentar o interior de alguns estabelecimentos ;
		Maior interesse do turista.	Promoção de empresas de aventura.
H) Realidade aumentada	Transformar os dados criptografados em <i>Qr Code</i> em imagens virtuais.	Informação sobre artefactos históricos; Reconstrói ruínas em 3D, para ver como o local era no passado.	Fornece as localizações por <i>GPS</i> sobre as entidades que ofereçam serviços e produtos;
			Fornece dados sobre a história das entidades que promovem o turismo rural.

Impacto forte  
 Impacto médio  
 Impacto fraco

**Tabela 6** Matriz de previsão do impacto das tecnologias que contribuem para o turismo sustentável na Região dos Açores.

POTENCIAIS LOCAIS PARA INSTALAÇÃO DAS TECNOLOGIAS	
<b>Pilar Ambiental</b>	<p><b>Parques e reservas naturais</b>  Vinhas dos Biscoitos (Terceira);Vinhas do Pico (Pico);Lagoa do Fogo (S. Miguel);Caldeira Guilherme Muniz (Terceira);Parque dos Capelinhos (Faial); Caldeira das Furnas (S. Miguel);Lagoa das Sete Cidades (S. Miguel);Caldeira (Faial);Caldeira Velha (S. Miguel);Algar do Carvão (Terceira);Gruta do Natal (Terceira);Monte Brasil (Terceira);Furnas do Enxofre (Terceira);Parque Terra Nostra (S. Miguel);Caldeira do Cabeço Gordo (Faial)  Fajãs de São Jorge (S. Jorge);Termas do Carrapacho (Graciosa)</p> <p><b>Trilhos</b>  Mistério Negros (Terceira);Passagem das Bestas (Terceira);Malha Grande (Terceira);Pico da Vara (S. Miguel);Lagoa do Fogo (S. Miguel);Dez Vulcões (Faial).</p> <p><b>Serras e Montanhas</b>  Montanha do Pico (Pico);Serra de Santa Barbara (Terceira).</p> <p><b>Miradouros</b>  Serra do Cume (Terceira);Cruz do Canário (Terceira);Serra de Santa Bárbara (Terceira);Pico das Cruzinhas (Terceira);Boca do Inferno (S. Miguel);Serra da Barrosa (S. Miguel);Nossa Senhora da Conceição (Faial).</p> <p><b>Zonas Balneares e Praias</b>  Zona Balnear dos Biscoitos (Terceira);Praia da Povoação (São Miguel);Piscinas do Pesqueiro (São Miguel).</p>
<b>Pilar Sociocultural</b>	<p><b>Infraestruturas Históricas</b>  Fortaleza de São João Batista (Terceira);Palácio dos Capitães Gerais (Terceira);Forte de São Braz (S. Miguel);Ruínas do Forte da Guia (Faial);Baia de Angra do Heroísmo (Terceira).</p> <p><b>Museus</b>  Museu de Angra do Heroísmo (Terceira);Museu Carlos Machado (S. Miguel);Museu Militar de Ponta Delgada (S. Miguel).</p> <p><b>Monumentos</b>  Estátua do Álvaro Martins Homem (Terceira);Obelisco do Alto da Memória (Terceira);Monumento aos Marinheiros Portugueses (S. Miguel).</p> <p><b>Eventos</b>  Festival Maré de Agosto (Santa Maria);Festival Monte Verde (S. Miguel);AngraJazz (Terceira).</p> <p><b>Igrejas</b>  Igreja de Santo Cristo (Terceira);Santuário do Senhor Santo Cristo dos Milagres (S. Miguel);Igreja do colégio dos Jesuítas (S. Miguel);Igreja da Sé (Terceira);Igreja da Misericórdia (Terceira).</p> <p><b>Festividades</b>  Festas do Santo Cristo (S. Miguel);São Joaninas (Ilha Terceira);Festas da Praia (Terceira).</p> <p><b>Quintas</b>  Quinta do Martelo (Terceira);Quinta do Galo (Terceira);Quinta do Bom Despacho (S. Miguel)</p> <p><b>Outros</b>  Centro interpretativo de Santa Barbara (Terceira);Centro de Interpretação da Gruta do Natal (Terceira);Fábrica de Chá do Porto Formoso (S. Miguel);Centro ambiental do Priolo (S. Miguel);Centro de Interpretação da Cultura do Ananás (S. Miguel);Observatório Vulcanológico e Geotérmico (S. Miguel);Cemitério das Ancoras (Ilha Terceira).</p>
<b>Pilar económico</b>	<p><b>Alojamentos Rurais</b>  Quinta do Bom Despacho (S. Miguel);Quinta da Altamira(São Miguel);Quinta do Espírito Santo (Terceira); Quinta do Martelo (Terceira);Quinta das Mercês (Terceira);Quinta das Buganvilias (Faial);Quinta do Vale Azores (Faial);Aldeia da Cuada (Flores)</p> <p><b>Hotelaria</b>  Hotel Quinta da Nasce Água (Terceira);Azoris Angra Hotel (Terceira);Terceira Mar Hotel(Terceira);Azoris Royal Garden (S. Miguel);Grand Hotel Açores Atlântico (S. Miguel);Hotel Solar do Conde (S. Miguel);Azoris Faial Angra (Faial);Hotel do Canal (Faial).</p> <p><b>Restauração</b>  Quinta dos Açores (Terceira e S. Miguel);  Taberna do Roberto (Terceira);Ti Choa (Terceira);Caneta (Terceira);A Tasca (S. Miguel);Casa de Pasto - o Amaral (S. Miguel);Restaurante Cozidos das Furnas etc (S. Miguel);Restaurante Medalhas (Faial).</p> <p><b>Empresas de animação turística</b>  Aguiatur (Terceira);Azourbus Terceira Island Tour (Terceira);AzoresTouch (Terceira);Futurismo (S. Miguel);  Fun Activities – Azores Adventure (S. Miguel);Naturalist (Faial);Peter Whale Watching (Faial).</p> <p><b>Outros:</b>  Lojas de Bordados dos Açores (Terceira);Mercado Duque de Bragança (Angra do Heroísmo);Mercado da Graça (S. Miguel);Mercado Municipal da Horta (Faial).</p>

*Tabela 7 Potenciais Locais para Instalação das Tecnologias*

A seguinte análise será dividida pelas funcionalidades que as tecnologias terão perante os três pilares que formam o turismo sustentável.

### **Pilar ambiental:**

É possível verificar que por parte das entidades entrevistadas a instalação das tecnologias tem um futuro incerto, porém podem trazer um forte impacto para o meio ambiente na região. Estas tecnologias poderão estar direcionadas mais para o combate à aglomeração de turistas em reservas naturais e miradouros, pois através de sistemas de informação será possível controlar o número de pessoas que visitam os locais, impedindo que existam danos perante a fauna e a flora que se encontra presente no local. Outro aspeto que se pode verificar é que algumas tecnologias como sistema de *qr code*, *NFC* e os itinerários inteligentes combatem a pegada ecológica, na diminuição no uso de material impresso. Os itinerários inteligentes são um meio de segurança para os trilhos em caso de acidente como acontece por vezes em alguns trilhos mais rigorosos nos Açores. As tecnologias de realidade virtual e de realidade aumentada contribuem para o turismo acessível, principalmente em locais de difícil acesso como o interior de grutas ou até mesmo a realização de trilhos em imagem 3d. Exclusivamente a realidade aumentada pode contribuir para uma melhor experiência através do dispositivo, onde poderá ter acesso à descrição da fauna, da flora e dos espaços geológicos que visita.

Estas tecnologias estão direcionadas para o turista sustentável, não dando assim muita atenção a outros tipos de turistas como os da 3ª idade. Outro impacto médio são os sistemas de resposta rápida, que conduzem à redução do uso de bots devido já existir plataformas inteligentes de turismo sustentável. Igualmente pode-se encontrar um impacto médio perante a realidade aumentada, pois esta atividade pode fazer com que os números de turistas nas reservas naturais aumentem conduzindo ao *overtourism*.

No que diz respeito ao impacto negativo as entidades só referiram um que está inserido na realidade virtual. Este aspeto pode ajudar com que a região possa perder alguns turistas por já terem assistido por vias de sistemas informáticos aos locais.

### **Pilar sociocultural:**

Semelhante ao pilar ambiental estas tecnologias poderão ter um impacto forte perante os turistas e no modo de vida dos residentes locais. Como se viu anteriormente estas tecnologias podem beneficiar o combate ao *overtourism* dentro das cidades ou vilas, pois permite sensibilizar os turistas a terem o cuidado de circular nos centros urbanos sem que prejudiquem a vida quotidiana dos residentes locais. As tecnologias também poderão beneficiar na ajuda aos turistas

no momento que se encontram visitar os museus ou os monumentos, através de avisos que os sistemas possam fornecer, fazendo com que ganhem o interesse em visitar. O *qr code* como o sistema *NFC* pode servir de forma de passe, implementando diversos tipos de serviços para que os seus utilizadores possam entrar em museus, ou até mesmo terem acesso aos transportes públicos. O *qr code* também pode servir como fonte de dados criptografados para descrever de forma informativa os museus, monumentos e as ruas que o turista presencia no momento. A presença da realidade virtual permite um turismo acessível para turistas com dificuldades físicas. Estes têm acesso a uma experiência em 3d dentro de lugares sem acessibilidade, como uma fortaleza antiga (Fortaleza de São João Batista), ou até mesmo subir a uma torre antiga (Torre Sineira de Ponta Delgada). Esta tecnologia poderá apresentar imagens em 3d dentro de empreendimentos rurais, mostrando as quintas perante as 4 épocas do ano. A realidade aumentada semelhante ao *qr code* pode apresentar dados através de uma aplicação *mobile* criada para descrever os artefactos históricos ou culturais que se encontram inseridos nos museus ou quintas, bem como a história de certas ruas e de eventos que se realizam ao longo do ano. Outra possibilidade é que a realidade aumentada pode trazer para o turista uma melhor experiência do local que visita por poder reconstruir em 3d algumas ruínas que no passado tiveram uma importância histórica.

Na questão de impactos médios foi possível avaliar por parte das entidades que o controlo de manutenção das infraestruturas com peso histórico ou cultural (como museus, monumentos e igrejas), poderá beneficiar com estas tecnologias, mas não seria necessário que a informação chega-se em tempo real. A realidade virtual também apresenta um impacto médio, pois apesar de o turista ter acesso através de outros sistemas informáticos sobre o interior dos museus, ou de ruas históricas com os seus monumentos, pode levar com que perca o interesse de visitar aqueles lugares por já o ter visto representado em 3 dimensões em algum dispositivo pessoal.

Foi identificado um impacto fraco perante a utilização destas tecnologias que consiste no sistema de resposta rápida, pois com a presença dos sistemas de leitura de *qr code* e das plataformas inteligentes de turismo sustentável, este sistema não auxilia nas questões sobre o local em que o turista poderá estar inserido, como principalmente na descrição de certos locais, museus ou monumentos

### **Pilar económico**

Perante a visão das entidades entrevistadas o impacto criado pelas tecnologias acaba por ser forte, pois melhora o sistema de gestão das empresas, quer seja no número de recursos que necessita, no controlo dos seus estabelecimentos e na gestão de clientes que têm no momento. A troca de dados entre as empresas permite uma colaboração entre as mesmas com o intuito de

enfrentar problemas que sucedam no seu ciclo de vida. Através das plataformas inteligentes de turismo sustentável, dos itinerários inteligentes, dos sistemas de resposta fechada e da realidade aumentada, poderá existir um impacto forte por parte da promoção e da descrição de serviços ligados ao turismo ou produtos típicos da região, como por exemplo em empresas de animação turística ou em lojas de artesanato. Estas além de poderem ter acesso a uma das plataformas inteligentes, personalizam o seu serviço perante os gostos de cada cliente. O *qr code* também poderá fornecer um impacto forte nas empresas, pois permitirá que existam menos gastos em papel ou na impressão de placares publicitários, brochuras ou até mesmo ementas de restaurantes. O uso da realidade virtual na região poderá contribuir para o surgimento de novas empresas ligadas ao turismo acessível, oferecendo serviços para os turistas que necessitem de uma atenção especial.

Também foi possível encontrar impactos médios perante o pilar económico. As empresas ligadas ao sector de alojamento e de restauração poderão ter uma melhor gestão perante os sensores, mas poderá criar um clima de desconfiança por parte do cliente por se sentir a ser observado pelo próprio estabelecimento, acabando por fazer com que esses estabelecimentos percam algum nível de credibilidade. Outro aspeto é que as pequenas empresas poderão beneficiar através de *pop-ups* apresentados pelas plataformas inteligentes, mas também poderão sair prejudicadas, pois pode criar uma enorme diferença de concorrência por parte das grandes empresas devido à falta de investimento causada pelas suas dificuldades financeiras. Os turistas também poderão beneficiar com uma taxa específica que lhes permita ter descontos perante a tecnologia *NFC* através de algum tipo de *smart card*, mas apesar desse aspeto ser positivo para os seus utilizadores, as empresas estarão sujeitas a perder algum rendimento por parte da venda do seu produto ou serviço. Outro aspeto que pode ter duas vertentes uma positiva e outra negativa perante o uso de sistemas de realidade virtual, é no que diz respeito à apresentação dos estabelecimentos de restauração, de hotelaria e de quintas em 3d, devido a ser um meio mais atrativo para as entidades que tem mais recursos financeiros para se promoverem, mas a ser negativo perante as pequenas empresas, devido a estas não terem rendimentos suficientes para investirem nestes meios tecnológicos. A realidade aumentada também acaba por ser semelhante ao problema da realidade virtual, pois só as empresas com mais investimentos é que vão poder beneficiar deste tipo de tecnologia.

Os impactos fracos registados e que poderão ser negativos por parte do pilar económico, é que as plataformas inteligentes de turismo sustentável e os sistemas de itinerários inteligentes podem contribuir para o desaparecimento de empregos como os de guias turísticos, de quiosques de turismo, ou para a redução de funcionários em agencias de turismo, pois a inteligência artificial poderá ajudar o turista a se tornar autónomo, e devido a esse facto fazer com que se aumente o

desemprego na região, o que é algo muito negativo para o pilar económico, mas também para a parte social do pilar sociocultural. O outro impacto fraco, é que o turista ao utilizar os sistemas informáticos em sua casa que possa apresentar os pontos históricos ou naturais em 3d de uma região, pode fazer com que o próprio não queira ir visitar o local, acabando por se perder um potencial cliente que poderia contribuir para economia da região.

### **Observações finais**

Com a criação desta matriz foi possível verificar que perante a visão das entidades entrevistadas o *smart tourism* poderia causar um forte impacto na região, o que se transformaria em uma nova forma de atrair mais turistas com ambições sustentáveis. As tecnologias poderiam facilitar muito mais as suas experiências e melhorar o conhecimento perante os espaços que eles visitam. As entidades turísticas ficam a ganhar, pois há melhoria na gestão de serviços e produtos conseguiriam melhorar através da ajuda do ecossistema criado pelas tecnologias, para além de manterem uma boa relação entre os clientes e as empresas. Apesar destes aspetos positivos existem alguns impactos negativos, principalmente para o pilar económico, contribuindo para o despedimento de certas profissões como a de guias turísticos, ou então aumentar ainda mais a discrepância de concorrência entre as pequenas e grandes empresas, por causa dos custos que algumas tecnologias poderão ter ao serem compradas pelos estabelecimentos, fazendo assim com que a grande parte dos turistas vá ao encontro das entidades que ofereçam as melhores condições tecnológicas. Mas perante a realidade tecnológica que se vive nos Açores, a região para se tornar em um *smart tourism destination* ainda terá de investir muito mais, o que leva a crer que só no final da década de 20 ou no início da década de 30 é que os Açores possam alcançar esse feito. Contudo pode-se verificar que a grande maioria das entidades entrevistadas já tem a noção de que estas tecnologias poderão complementar para um melhor desenvolvimento do turismo sustentável.

Para confirmar o quanto importante estas tecnologias podem ser uma fonte de desenvolvimento para o turismo sustentável e não só, já existe um projeto apoiado pelo governo dos Açores que tem pelo nome de *Azores Digital Innovation Hub*, e que de acordo com a entidade tem como uma das suas funções ajudar as diversas empresas açorianas incluindo as ligadas ao turismo, a investir em tecnologias para que a região possa se tornar um local cada vez mais sustentável. Tudo leva a crer que os Açores estão a começar a entender o quanto estas tecnologias possam ser importantes para o desenvolvimento da região, usando-as como um objeto de apoio perante os seus pilares da sustentabilidade.

## Capítulo 5 - Conclusões finais e restrições

### 5.1. Conclusões finais

Esta investigação teve como principal objetivo perceber qual a importância que algumas tecnologias que complementam o *smart tourism* têm para a temática do turismo sustentável na região dos Açores. De acordo com os estudos realizados, o *smart tourism* define-se por ser um conceito de apoio a uma área do turismo onde as tecnologias como as TIC, IOT, as Clouds, a realidade aumentada, distribuição de dados em tempo real entre outros métodos são essenciais para que se melhore as experiências turísticas, a eficiência sobre a gestão de recursos e a competitividade do destino com ênfase nos aspetos sustentáveis (Gretzel, et al, 2015; Gretzel, et al, 2016). Assim sendo qualquer região que queira promover um turismo mais sustentável têm que estar disponíveis para investir em infraestruturas e tecnologias ligadas à área do *smart tourism*, em inclusivo as que são reconhecidos pelo seu método de sustentabilidade como é o caso do arquipélago dos Açores.

Para se perceber qual a realidade tecnológica ligada ao turismo dos Açores foi necessário realizar uma pesquisa por via *online* sobre as tecnologias criadas exclusivamente para a região dos Açores, em especial nos municípios, bem como se ter tido realizado dez entrevistas a entidades que tem conhecimento na área do turismo e na temática da sustentabilidade com o intuito de obter resultados.

As aplicações que pertenciam aos municípios apesar de terem informações que as promovem acabam por não ter muito sucesso, devido à falta de informação e de optimização dos sistemas, bem como à sua fraca divulgação que é apresentada perante os turistas e até mesmo a por parte dos seus residentes locais. Contudo a aplicação mais conhecida pelos peritos era a aplicação *VisitAzores* que promove todas as atividades sobre o turismo incluindo as atividades que contribuem para a temática dos pilares que formam o turismo sustentável (ambiente, sociocultural e económico). Mas o sistema no que diz respeito à questão económica só promove os seus parceiros que estão inscritos na ATA, por esta ser a criadora e detentora deste sistema de informação turística. De acordo com o conhecimento de alguns peritos, foi possível encontrar outras aplicações que existem nos Açores e que contribuem para o turismo sustentável como é o caso do *speech code* que só existe na ilha do Faial e *AzoresTip app* que disponibiliza todos os trilhos existentes e avaliados em todas as ilhas dos Açores.

Para se perceber qual o ponto fraco destas aplicações e o que fazer para que elas tenham uma maior influência no turista, as aplicações foram analisadas de acordo com a sua atual presença que tem nas cinco fases da jornada do turista e o que fazer para que tenham uma maior presença nas suas escolhas quando visitam a região. Foi possível verificar que as tecnologias em estudo,

principalmente a *VisitAzores* tem uma maior presença na fase do sonho e do planejar, pois elas exibem a informação sobre as atividades turísticas, que se podem realizar na região, e na fase de experimentação encontra-se disponível sistemas de localização geográfica ligados por via *web* que ajudam o turista a realizar percursos. Na influencia da fase de reserva as aplicações só divulgam os links das empresas que fornecem os serviços e os produtos turísticos, o que dificulta o contato entre o cliente e a entidade. Na fase da partilha não existe nenhuma opção disponível, devido à existencia de outros sistemas no mercado, como por exemplo o *facebook*, o *expedia travel* ou *tripadvisor*. Para que elas possam estar mais presentes na viagem do turista perante a região é necessário que se invista em todas as fases. Na fase do sonho e do planeamento era necessário que existisse um *software* que permitisse uma atualização constante dos dados, na fase da reserva era necessário que se incrisse uma tecnologia de *booking engine* para que o turista pudesse ter um melhor contato com as entidades que fornecessem os serviços, na fase de experimentação deveria-se investir na realidade aumentada para que o turista pudesse ter acesso a um maior conhecimento com a ajuda do dispositivo sobre o local que se encontra a visitar no momento, e na fase da partilha seria importante instalar-se alguma seleção de avaliação nos sistemas, que disponibilizá-se uma forma de avaliar e comentar a qualidade do serviço que a entidade oferece. De acordo com a visão dos peritos só assim é que o utilizador poderia ter como primeira opção a escolha de uma aplicação turística exclusiva dos Açores para o ajudar no momento que se encontrasse a visitar os Açores.

Os entrevistados também demonstraram já ter algum conhecimento sobre algumas tecnologias ou projetos que possam ser instalados na região dos Açores com o intuito de contribuir para os pilares do turismo sustentável. Algumas tecnologias como sensores em *POIs* ou plataformas de inteligência artificial implantado em plataformas sustentáveis já estão em fase de estudos para que possam ser instalados no futuro em toda a região com o intuito de melhorar os pilares do turismo sustentável. Outras tecnologias também foram referidas pelos peritos como *serious gamings* ligados à sustentabilidade e plataformas de descarbonização que tem como intuito sensibilizar os utilizadores desses sistemas através de práticas que permitem reduzir a pegada ecológica, como por exemplo atividades que permitem a recolha de lixo em troca de brindes ou na redução de custos em produtos devido ao seu bom comportamento, ou até mesmo um sistema que informa sobre os estabelecimentos que oferecem produtos ou serviços sustentáveis de um determinado local.

Após os entrevistados terem dado o conhecimento de algumas tecnologias que poderiam ser instaladas nos Açores com a intenção de melhorar as práticas sustentáveis, foi criada uma matriz com tecnologias retiradas de artigos académicos que poderiam contribuir para a construção de um

pequeno ecossistema de *smart tourism* na região, tendo como intuito melhorar o turismo sustentável em um futuro próximo.

De acordo com a visão das entidades entrevistadas o *smart tourism* pode causar um forte impacto na região, conduzindo à atração de turistas com ambições sustentáveis. As tecnologias poderiam facilitar muito mais a sua experiência e melhorar o conhecimento sobre os espaços que visitam. As entidades turísticas também poderiam ficar a ganhar, pois a sua gestão de serviços e produtos iria melhorar através da ajuda do ecossistema criado pelas tecnologias, além de manter uma boa relação entre o cliente e a empresa.

Os impactos fracos ou negativos que poderão vir a existir seriam em especial no pilar sociocultural e económico. No pilar económico poderá ser possível que algumas tecnologias contribuam para o despedimento de certas profissões, bem como criar uma maior discrepância de concorrência entre as pequenas e grandes empresas devido aos custos elevados das instalações de algumas tecnologias. A nível sociocultural poderia ser possível que se aumente uma maior preocupação perante a privacidade dos residentes locais e dos turistas, pois os seus dados poderiam estar vulneráveis a algum tipo de roubo informático.

A grande parte dos entrevistados tem a plena noção que as tecnologias são algo fulcral para que se possa obter em uma sociedade sustentável como é o caso dos Açores, mas para que isto aconteça ainda se necessita de investir em meios tecnológicos para que os 3 pilares da sustentabilidade se tornem mais presentes na região. Este aspeto é já refletido na criação de um projeto apoiado pelo governo dos Açores que tem pelo nome de *Azores Digital Innovation Hub* a investe em tecnologias para que a região possa se tornar um local cada vez mais sustentável. Assim sendo espera-se que em um futuro próximo, os Açores possam se tornar uma região cada vez mais sustentável graças ao apoio de novas tecnologias, em especial as que contribuem para o *smart tourism*.

## **5.2. Limitação do estudo**

O estudo de investigação desta temática foi um pouco limitado devido à falta de tecnologias ligadas ao *smart tourism*, devendo-se ao facto da região só recentemente estar a dar os primeiros passos. Mas com a disponibilidade das entidades ligadas ao setor turístico e ao setor da sustentabilidade foi possível poder avaliar qual o nível de impacto que as tecnologias têm ou devam vir a ter perante a temática do turismo sustentável. Esta escassez de tecnologias limitou o desenvolvimento de uma matriz que previa o seu impacto nos pilares da sustentabilidade. Dentro das tecnologias que existiam, não possível aprofundar novos sistemas devido à escassez de *app* na região. Também outro limite que foi possível encontrar foi a grande escassez de aplicações que fornecem dados aos seus turistas, pois só a *app VisitAzores* é que promove o turismo de todas

as ilhas dos Açores. Apesar da ilha Terceira e a ilha de São Miguel terem investido nas suas próprias *apps*, as informações que foram apresentadas acabaram por serem muito limitadas, o que fez com a investigação não fosse possível se aprofundar mais nos sistemas informáticos que foram criados especificamente para o turismo dos Açores. Outra dificuldade que existiu, foi que devido às agendas das entidades estarem muito preenchidas, não se conseguiu realizar entrevistas em grupo como a metodologia requeria, mas sim de forma individual.

### **5.3. Futuras investigações**

Com as conclusões obtidas através desta investigação, é necessário que se realize novos estudos em um futuro próximo para que se possa confirmar se os projetos em fase de iniciação tenham tido sucesso e se contribuíram para o surgimento de um pequeno ecossistema de *smart tourism*, permitindo se verificar se os níveis de impacto se tenham assemelhado aos da previsão que foi avaliada pelas entidades ligadas ao sector do turismo e ao sector da sustentabilidade. Só com os dados atualizados e com o surgimento de novas tecnologias é que se conseguirá ter uma melhor noção do impacto que elas poderão ter diante os três pilares que formam o turismo sustentável, bem como se estimar o tempo que levará para serem instalados novos sistemas que podem complementar o *smart tourism* nos Açores.

### **5.4. Divulgação dos resultados do estudo**

Perante a importância da realização desta investigação, a dissertação será fornecida às entidades entrevistadas, para que no futuro elas possam usufruir dos dados com o intuito de poderem criar nos projetos que tenham como função investir no *smart tourism* da região e melhorar o turismo sustentável.

## Referências

- Abbas, A., Zang, L., & Khan, S. U. (2015). A survey on context-aware recommender systems based on computational intelligence techniques. *Computing* 97, pp. 667–690. doi:<https://doi.org/10.1007/s00607-015-0448-7>
- Abdar, M., Zomorodi-Moghdam, M., Das, R., & Thing, I. (2017). Performance analysis of classification algorithms on early detection of liver disease. *Expert Systems With Applications*, pp. 239-251. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.08.065>
- Accenture . (2011). Smart mobile cities: opportunities for mobile operators to deliver intelligent. *Accenture*.
- Ali, A., & Frew, A. J. (2013). *Information and communication technologies for sustainable* . London: Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203072592>
- Amoretti, M., Belli, L., & Zanichelli, F. (2017). UTravel: Smart Mobility with a Novel User Profiling and Recommendation Approach. *Pervasive and Mobile Computing, Volume 38, Part 2*, pp. 474-489. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2016.08.008>
- Angeloni, S. (2016). A tourist kit ‘made in Italy’: An ‘intelligent’ system for implementing new generation destination cards. *Tour. Manag.* 52, pp. 187-209. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2015.06.011>.
- Ardaev, F. T. (2011). Economic impacts of tourism industry. *International Journal of Business and Management*, pp. 208-209.
- Ardissono, L., Kuflik, T., & Petrelli, D. (2012). Personalization in cultural heritage: the road travelled and the one ahead. *User Modeling and User-Adapted Interaction volume 22*(73–99). doi:<https://doi.org/10.1007/s11257-011-9104-x>
- Arenas, A. E., Goh, J. M., & Urueña, A. (2019). How does IT affect design centricity approaches: Evidence from Spain’s. *International Journal of Information Management* 45, pp. 149-162. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.015>
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments (Vol. 6, Issue 4)*, MIT Press Direct, pp. 355-385. doi:<https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>

- Bakici, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A Smart City Initiative: the Case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy volume 4* , pp. 135-148.  
doi:<https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>
- Bakıcı, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A smart city initiative: The case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy, 4 (2)*, 135–148.
- Ballina, F. V. (2020). Is There Rural Smart Tourism? A Spanish Experience. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. eISSN 2345-0355. 2020. Vol. 42. No. 3*, pp. 369-380.  
doi:<https://doi.org/10.15544/mts.2020.37>
- Banjarin, B. (2011). Why it's all about the digital ecosystem. *Techpinions.com, posted December 16, 2011*. Obtido de <<https://techpinions.com/why-its-all-about-the-ecosystem/4567>>
- Benckendorff, P., Sheldon, P., & Fesenmaier, D. (2014). Tourism Information Technology 2nd ed. *CABI Tourism Texts*.
- Beverungen, D., Müller, O., Matzner, M., Mendling, J., & Brock, J. (2019). Conceptualizing smart service systems. *Electronic Markets volume 29*,, pp. 7–18. doi:<https://doi.org/10.1007/s12525-017-0270-5>
- Bobadilla, J., Ortega, F., Hernando, A., & Gutiérrez, A. (2013). Recommender systems survey. *Knowledge-Based Systems, Volume 46*, pp. 109-132.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.knosys.2013.03.012>
- Bodkhe, U., Bhattacharya, P., Tanwar, P., Tyagi, S., Kumar, N., & Obaidat, M. S. (2019). BloHosT: Blockchain Enabled Smart Tourism and Hospitality Management. *IEEE Xplore. 2019 International Conference on Computer, Information and Telecommunication Systems (CITS)*, pp. 1-5.  
doi:10.1109/CITS.2019.8862001
- Boley, H., & Chang, E. (2007). Digital Ecosystems: Principles and Semantics. *Inaugural IEEE International Conference on Digital*, pp. 1-6. Obtido de <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.90.4199&rep=rep1&type=pdf>
- Bowen, J., & Whalen, W. (2017). Trends that are changing travel and tourism. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes, Vol. 9 No. 6.*, pp. 592-602. doi:  
<https://doi.org/10.1108/WHATT-09-2017-0045>

- Boyer, M. (2003). História do Turismo de Massas. *Edusc/ Edufba. Brasil: EDUSC / EDUFBA.*
- Brandt, T., Bendler, J., & Neumann, D. (2017). Social media analytics and value creation in urban smart tourism ecosystems. *Information & Management. Volume 54, Issue 6*, 703-713. doi:<https://doi.org/10.1016/j.im.2017.01.004>
- Braunhofer, M., & Ricci, F. (2017). Selective contextual information acquisition in travel recommender systems. *Information Technology & Tourism volume 17*, pp. 5–29. doi:<https://doi.org/10.1007/s40558-017-0075-6>
- Brito, B. R. (2017). O Turista e o Viajante: Contributos para a conceptualização do Turismo alternativo e Responsável. *IV Congresso Português de sociologia*, (pp. 1-17). Obtido de <http://hdl.handle.net/10071/12642>
- Bruno, F., Ricca, M., Lagudi, A., Kalamara, P., Manglis, A., Fourkiotou, A., . . . Veneti, A. (2020). Digital Technologies for the Sustainable Development of the Accessible Underwater Cultural Heritage Sites. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(11), 955, pp. 1-25. doi:<https://doi.org/10.3390/jmse8110955>
- Buahalis, D. (2003). eTourism: Information technology for strategic tourism management. *Prentice Hall: Financial Times.*
- Buffa, F. (2015). Young tourists and sustainability: Profiles, attitudes, and implications for destination strategies. *Sustainability*, 7(10), pp. 14042-14062. doi: <https://doi.org/10.3390/su71014042>
- Buhalis, D. (2003). *eTourism: Information Technology for Strategic Tourism Management*. Financial Times Prentice Hall. Obtido de [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=sv0TsR5pbg8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Buhalis,+D.+\(2003\):+eTourism+Information+Technology+for+Strategic+Tourism+Management,+Har%3Flow,+Financial+Times+Prentice+Hall.&ots=qcqqzCJYwH&sig=PXR-oZD4Sfw7T0uOYL9EmwJQjzA&red](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=sv0TsR5pbg8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Buhalis,+D.+(2003):+eTourism+Information+Technology+for+Strategic+Tourism+Management,+Har%3Flow,+Financial+Times+Prentice+Hall.&ots=qcqqzCJYwH&sig=PXR-oZD4Sfw7T0uOYL9EmwJQjzA&red)
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2013). Smart Tourism Destinations. *Information and Communication Technologies in Tourism 2014*, pp. 553-564. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-03973-2\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-319-03973-2_40)
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services. *Information and*

- Communication Technologies in Tourism 2015*, 377-389.  
doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_28)
- Buhalis, D., & Foerste, M. (2015). SoCoMo marketing for travel and tourism: Empowering co-creation of value. *Journal of Destination Marketing & Management* Volume. 4, Issue 3, pp. 151-161.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2015.04.001>
- Buhalis, D., & Jun, S. H. (2011). E-Tourism (versão electrónica). *Goodfellow Publishers Limited*.
- Caragliu, A., Bo, C. F., & Nijkamp, P. (2009). Smart Cities in Europe. *Serie Research Memoranda 0048*.
- Chang, S. E., & Shen, W. (2018). Exploring smartphone social networking services for mobile tourism. *International Journal of Mobile Communications (IJMC)*, Vol. 16, No. 1, pp. 63-81. doi:<http://dx.doi.org/10.1109/ICSSEM>.
- Costa, C. (2013). Trends in European Tourism Planning and Organisation: Aspects of Tourism, Channel view Publications. *British Library*.
- da Mota, V. T., & Pickering, C. (2020). Using social media to assess nature-based tourism: Current research and future trends. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 30, 100295.
- Dargah, D. B., & Golrokhsari, H. (2012). E-tourism and customer satisfaction factors. *International Journal of Advances in Management Science*, 1, pp. 35-40. Obtido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47772902/IJAMS065\\_1\\_2\\_35\\_40.pdf?1470278616=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DE\\_tourism\\_and\\_Customer\\_Satisfaction\\_Fact.pdf&Expires=1619736932&Signature=Sm8i~~j1j949doMggpg~eGvHoTTtByhvQdM88B7Niw1bQRqpa](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47772902/IJAMS065_1_2_35_40.pdf?1470278616=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DE_tourism_and_Customer_Satisfaction_Fact.pdf&Expires=1619736932&Signature=Sm8i~~j1j949doMggpg~eGvHoTTtByhvQdM88B7Niw1bQRqpa)
- Del Chiappa, G., & Baggio, R. (2015). Knowledge transfer in smart tourism destinations: Analyzing the effects of a network structure. *Journal of Destination Marketing & Management*, Volume 4, Issue 3, 145-150.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2015.02.001>
- Dessi, A., & Atzori, M. (2016). A machine-learning approach to ranking RDF properties. *Future Generation Computer Systems*, Volume 54, pp. 366-377.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.future.2015.04.018>

- Dinkhuysen, G. L. (2017). O papel dos guias turísticos no desenvolvimento de um turismo sustentável: o caso do Bairro de Alfama em Lisboa. *Repositório do ISCTE-IUL, Teses & Dissertações*. Obtido de <http://hdl.handle.net/10071/15565>
- Dolnicar, S., & Long, P. (2009). Beyond Ecotourism: The Environmentally Responsible Tourist in the General Travel Experience. *Tourism Analysis, Volume 14, Number 4*, pp. 503-513. doi:<https://doi.org/10.3727/108354209X12596287114291>
- Eiben, A. E., & Smith, J. E. (2003). Introduction to Evolutionary Computing. *New York: Springer*.
- EUROSTAT. (2013). Statistics Explained. *Eurostat, European Commission*.
- Femenia-Serra, F., Neuhofer, B., & Ivars-Baidal, J. A. (2017). Towards a conceptualisation of smart tourists and their role within the smart destination scenario. *The Service Industries Journal, Volume 39, 2019 - Issue 2*, pp. 109-133. doi:<https://doi.org/10.1080/02642069.2018.1508458>
- Femenia-Serra, F., Neuhofer, B., & Ivars-Baidal, J. (s.d.). Towards a conceptualization of smart tourists and their role within the smart destination scenario. *The Service Industries Journal*, pp. 109–133. doi:<https://doi.org/10.1080/02642069.2018.1508458>
- Fernandes, E. M., & Maia, A. (2001). Grounded theory. *Métodos e técnicas de avaliação : contributos para a prática e investigação psicológicas. Braga : Universidade do Minho. Centro de Estudos em Educação e Psicologia*, pp. 49-76. Obtido de <http://hdl.handle.net/1822/4209>
- Figueredo, M., Cacho, N., Thome, A., Cacho, A. L., & Araujo, M. (2017). Using social media photos to identify tourism preferences in smart tourism destination. *2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, (pp. 4068-4073). doi:10.1109/BigData.2017.8258423
- Figueredo, M., Ribeiro, J., Cacho, N., Thome, A., Cacho, A., Lopes, F., & Araujo, V. (2018). From Photos to Travel Itinerary: A Tourism Recommender System for Smart Tourism Destination. Em IEEE (Ed.), *2018 IEEE Fourth International Conference on Big Data Computing Service and Applications*, (pp. 85-92). doi:10.1007/978-3-319-97163-6\_14
- Fritz, F., Susperregui, A., & Linaza, M. T. (2005). Enhancing cultural tourism experiences with augmented reality technologies. In: *6th international symposium on virtual reality, archaeology and cultural heritage (VAST)*. vol. 29.

- Garcia, L. M., Aciar, S., Mendoza, R., & Puello, J. J. (2018). Smart Tourism Platform Based on Microservice Architecture and Recommender Services. *Mobile Web and Intelligent Information Systems. MobiWIS 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 10995. Springer, Cham.*, pp. 167-180.  
doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-97163-6\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97163-6_14)
- Gavalas, D., Konstantopoulos, C., Mastakas, K., & Pantziou, G. (2014). Mobile recommender. *Journal of Network and Computer Applications* 39, pp. 319-333.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jnca.2013.04.006>
- Godinho, P., Silva, M., & Moutinho, L. (2015). Tourism site location based on a genetic algorithm. *Tourism Analysis, Vol. 20.*, 159-172.
- González-Soria, J., & de la Santa, M. (2012). Defining the Online Travel Experience. *TourismReview*. (A. Hills, Entrevistador) Obtido de <https://www.tourism-review.com/travel-tourism-magazine-defining-of-five-phases-of-the-online-travel-experience-article1829>
- Google. (2014). *The 2014 Traveler's Road to Decision*.
- Graziano, T. (2014). BOOSTING INNOVATION AND DEVELOPMENT? THE ITALIAN SMART. *European Journal of Geography Volume 5, Number 4*, pp. 6-18. Obtido de <http://www.eurogeographyjournal.eu/articles/010504BOOSTING%20INNOVATION%20AND%20DEVELOPMENT%20THE%20ITALIAN%20SMART%20TOURISM,%20A%20CRITICAL%20PERSPECTIVE.pdf>
- Gretzel, U. (2011). INTELLIGENT SYSTEMS IN TOURISM: A Social Science Perspective. *Annals of Tourism Research, Vol. 38, No. 3*, pp. 757–779.  
doi:[10.1016/j.annals.2011.04.014](https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.04.014)
- Gretzel, U., Go, H., Lee, K., & Jamal, T. (2009). Role of community informatics in heritage tourism development. *Information and communication technologies in tourism 2009*, pp. 1-11. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-211-93971-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-211-93971-0_1)
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets, 25(3)*, pp. 179–188.  
doi:<https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Gretzel, U., Werthner, H., Koo, C., & Lamfus, C. (2015). Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Computers in Human Behavior*, pp. 558-563. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.043>

- Gretzel, U., Zhong, L., & Koo, C. (2016). Application of smart tourism to cities. *International Journal of Tourism Cities*, 2(2), pp. 216-233. doi:<https://doi.org/10.1108/IJTC-04-2016-0007>
- GSTC. (2019). Critérios GSTC para destinos com Indicadores de Desempenho e ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável).
- Gui, Y., Liu, H., & Chai, Y. (2014). The embedding convergence of smart cities and tourism internet of things in China: An advance perspective. *Advances in Hospitality and Tourism Research*, Volume 2, Issue 1, pp. 54-69. Obtido de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84930092450&origin=inward>
- Habegger, B., Hasan, O., Brunie, L., Bennani, N., Kosch, H., & Damiani, E. (2017). Personalization vs. Privacy in Big Data Analysis. *HAL Id: hal-01270826*. Obtido de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01270826/document>
- Hall, N., & Gusso, M. (2019). *the Digital Tourism Think Tank as part of the 12 Stages of Transformation Series*.
- Hamid, R. A., Albahri, A. S., Alwan, J. K., Al-qaysi, Z. T., Albahri, O. S., Zaidan, A. A., . . . Zaidan, B. B. (2021). How smart is e-tourism? A systematic review of smart tourism recommendation system applying data management. *Computer Science Review* 39 100337. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100337>
- Harrison, C., B., E., Hamilton, R., P., H., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development* ( Volume: 54, Issue: 4, July-Aug. 2010), pp. 1-16. doi: 10.1147/JRD.2010.2048257
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for smarter cities. *IBM Journal of research and development*, 54(4), pp. 1-16. doi:10.1147/JRD.2010.2048257
- Hassan, H. (2011). Tecnologias de Informação e Turismo: e-Tourism. *Dissertação de Mestrado em Lazer, Património e Desenvolvimento da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra*.
- Hawlitshchek, F., Notheisena, B., & Teubnerb, T. (2018). The limits of trust-free systems: A literature review on blockchain technology and trust in the sharing economy. *Electronic Commerce Research and Applications*, Volume 29,, pp. 50-63. doi:<https://doi.org/10.1016/j.elerap.2018.03.005>

- Hillee, S., Cheng, A., Koo, C., & Kim, T. (2017). The difference of information diffusion for Seoul tourism destination according to user certification on Sina Weibo: Through data crawling method. *International Journal of Tourism Sciences*, 17 (4), pp. 262-275. doi:10.1080/15980634.2017.1384131
- Höjer, M., & Wangel, J. (2014). Smart Sustainable Cities: Definition and Challenges. *ICT Innovations for Sustainability*, pp. 333-349. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-319-09228-7\_20
- Holloway, J. (1994). The Business of Tourism. *Quarta edição, Longon Group Limited*.
- Huang, K. (October de 2020). A Study of Rural Tourism Promotion Based on Intelligent Tourism Platform. In *Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1648, No. 2, p. 022131)*. IOP Publishing., pp. 1-7. Obtido de <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1648/2/022131/pdf>
- Huiying, Z., & Jialiang, H. (2020). Virtual reality design of Chinese classical furniture digital museum. *The International Journal of Electrical Engineering & Education*, 0020720920928545, pp. 1-12. doi:https://doi.org/10.1177/0020720920928545
- IBM. (2010). A vision of smarter cities: how cities can lead the way into a prosperous and sustainable. *IBM Institute for Business Value, IBM Global Services, New York*.
- IPDT. (2016). Plano Estratégico e de Marketing para o Turismo dos Açores. Obtido de [http://azores.gov.pt/PortalAzoresgov/external/portal/misc/PEM\\_ACORES2.pdf](http://azores.gov.pt/PortalAzoresgov/external/portal/misc/PEM_ACORES2.pdf)
- IPDT. (2019). *PLANO DE AÇÃO 2019-2027 | Sustentabilidade do Destino Turístico dos Açores*. Obtido de [https://sustainable.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2019/10/EC08\\_00PlanoAcao2019\\_2027.pdf](https://sustainable.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2019/10/EC08_00PlanoAcao2019_2027.pdf)
- Irmanti, D., Hidayat, M. R., Amalina, N. V., & Suryani, D. (2017). Mobile smart travelling application for indonesia tourism. *Procedia computer science*, 116, pp. 556-563. doi:https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.10.059
- Ivars-Baidal, J. A., Celdrán-Bernabeu, M. A., Mason, J., & Perles-Ivars, F. (2017). Smart destinations and the evolution of ICTs: a new scenario for destination management? *Current Issues in Tourism*, 2019, pp. 1581-1600. doi:https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1388771
- Javornik, A. (2016). Augmented reality: Research agenda for studying the impact of its media characteristics on consumer behaviour. *Journal of Retailing and*

- Consumer Services*, 30,, pp. 252–261.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.02.004>
- Jorro-Aragoneses, J. L., Agudo, M. B., & Garcia, J. A. (2017). Madrid live: a context-aware recommender systems of leisure plans. *2017 IEEE 29th International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI)*, pp. 796-801.  
doi:10.1109/ICTAI.2017.00125
- Juvan, E., & Dolnicar, S. (2016). Measuring environmentally sustainable tourist behaviour. *Annals of Tourism Research, Volume 59*, pp. 30-44.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.annals.2016.03.006>
- Kim, W., Lim, H., & Brymer, R. (2015). The effectiveness of managing social media on hotel performance. *International Journal of Hospitality Management, Volume 44*, pp. 165-171. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2014.10.014>
- Komninos, A., Besharar, J., Ferreira, D., Garofalakis, J., & Kostakos, V. (2017). Where's everybody? Comparing the use of heatmaps to uncover cities' tacit social context in smartphones and pervasive displays,. *Inf. Technol. Tour. 17 (4)*, 399-427. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s40558-017-0092-5>.
- Komninos, A., Besharat, J., Ferreira, D., Garofalakis, J., & Kostakos, V. (2017). Where's everybody? Comparing the use of heatmaps to uncover cities' tacit social context in smartphones and pervasive displays. *Inf Technol Tourism*, pp. 399-427. doi:<https://doi.org/10.1007/s40558-017-0092-5>
- Komninos, N., Pallot, M., & Schaffers, H. (2013). Special issue on smart cities and the future Internet in Europe. *Journal of the Knowledge Economy*, pp. 119–134.
- Kondlo, A., Henney, A., Bagula, A., Ajayi, O., & Van Breda, L. (December de 2020). Self-Guided Virtual Tour Using Augmented Reality. In *2020 ITU Kaleidoscope: Industry-Driven Digital Transformation (ITU K) - IEEE.*, pp. 1-5.  
doi:10.23919/ITUK50268.2020.9303209
- Kontogianni, A., & Alepis, E. (2020). Smart tourism: State of the art and literature review for the last six years. *Array 6, 100020*.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.array.2020.100020>
- Kontogianni, A., Kabassi, K., & Alepis, E. (2018). Designing a Smart Tourism Mobile Application: User Modelling Through Social Networks' User Implicit Data. *International Conference on Social Informatics*, pp. 148-158.  
doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-030-01159-8\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01159-8_14)

- Koo, C., Shin, S., Gretzel, U., & Hunter, W. L. (2016). Conceptualization of Smart Tourism Destination Competitiveness. *Asia Pacific Journal of Information Systems, Vol. 26 No. 4*, pp. 561-576.  
doi:<http://dx.doi.org/10.14329/apjis.2016.26.4.561>
- Körössy, N. (2008). Do "turismo predatório" ao "turismo sustentável": uma revisão sobre a origem e a consolidação do discurso sustentável na atividade turística. *Caderno Virtual de Turismo. Vol. 8, Nº2*, pp. 56-68. Obtido de [http://www.globalgarbage.org/turismo/Do\\_turismo\\_predatorio\\_ao\\_turismo\\_sustentavel\\_uma\\_revisao\\_sobre\\_a\\_origem\\_e\\_a\\_consolidacao\\_do\\_discurs.pdf](http://www.globalgarbage.org/turismo/Do_turismo_predatorio_ao_turismo_sustentavel_uma_revisao_sobre_a_origem_e_a_consolidacao_do_discurs.pdf)
- Kounavis, C. D., Kasimati, A. E., & Zamani, E. D. (2012). Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality: Challenges and Prospects. *International Journal of Engineering Business Management, 4, 10.*, pp. 1-6.  
doi:<https://doi.org/10.5772/51644>
- Kujala, S., Roto, V., Väänänen-Vainio-Mattila, K., Karapanos, E., & Sinnelä, A. (2011). UX Curve: A method for evaluating long-term user experience. *Interacting with Computers, Volume 23, Issue 5*, pp. 473-483.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.intcom.2011.06.005>
- Kumar, B., & Sharma, N. (2016). Approaches, Issues and challenges in recommender. *Indian J. Sci. Technol. 9 (47)*, pp. 1–12. doi:[Technol. 9 \(47\) \(2016\) 1–12,](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_27)
- Lamsfus, C., Martin, D., Aluza-Sorzabal, A., & Torres-Manzarena, E. (2015). Smart Tourism Destinations: An Extended Conception of Smart Cities Focusing on Human Mobility. *Tussyadiah I., Inversini A. (eds) Information and Communication Technologies in Tourism*, pp. 365-375.  
doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_27)
- Lamsfus, C., Xiang, Z., Aluza-Sorzabal, A., & Martín, D. (2013). Conceptualizing Context in an Intelligent Mobile Environment in Travel and Tourism. *Information and Communication Technologies in Tourism*, pp. 1-11.  
doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-642-36309-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-36309-2_1)
- Lee, T., Jan, F., & Yang, C. (2013). Conceptualizing and measuring environmentally responsible behaviors from the perspective of community-based tourists. *Tourism Management, Volume 36*, pp. 454-468.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2012.09.012>

- Leiper, N. (1979). The framework of tourism: Towards a definition of tourism, tourist, and the tourist industry. *Annals of Tourism Research*, pp. 390-407.  
doi:[https://doi.org/10.1016/0160-7383\(79\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0160-7383(79)90003-3)
- Leiper, N. (1990). Tourism systems: An interdisciplinary perspective (Occasional Paper No. 20). *Massey University: Department of Management Systems/Business Studies Faculty*.
- Li, Y., Hu, C., Huang, C., & Duan, L. (2017). The concept of smart tourism in the context of tourism. *Tourism Management*, 58,, pp. 293-300.  
doi:[doi:10.1016/j.tourman.2016.03.014](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.03.014).
- Luque-Martínez, T., Faraoni, N., & Doña-Toledo, L. (2019). Auditing the Marketing and Social Media Communication of Natural Protected Areas. How Marketing Can Contribute to the Sustainability of Tourism. . *Sustainability*, 11(15), 4014.
- Martínez-Graña, A. M., Goy, J. L., González-Delgado, J. Á., Cruz, R., Sanz, J., Cimarra, C., & De Bustamante, I. (2019). 3D virtual itinerary in the geological heritage from natural areas in Salamanca-Ávila-Cáceres, Spain. *Sustainability*, 11(1), 144., pp. 2-17. doi:<https://doi.org/10.3390/su11010144>
- Masseno, M. D., & Santos, C. (2018). SMART TOURISM DESTINATIONS PRIVACY RISKS ON DATA PROTECTION—A FIRST APPROACH, FROM AN EUROPEAN PERSPECTIVE1. *Edição Atual - Revista Eletrônica Sapere Aude*, pp. 125-149. Obtido de <http://revistaeletronicasapereaude.emnuvens.com.br/sapere/article/view/27/21>
- McCormack, R. (2011). Digital ecosystem: A framework for online business. *Bitstrategist.com*. Obtido de <http://bitstrategist.com/2011/06/digital-ecosystems-a-framework-for-online-business/>
- Mehta, B. (2014). Use of the Internet by Indian Travellers in the Travel Cycle (TC) from Dreaming to Sharing. *International Conference on Management and Information Systems*, (pp. 1-7). Obtido de <http://www.icmis.net/icmis14/icmis14cd/pdf/T1402-final.pdf>
- Menk, A., Sebastia, L., & Ferreira, R. (2017). CURUMIM: A Serendipitous Recommender System for Tourism Based on Human Curiosity. *2017 IEEE 29th International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI)*, pp. 788-795. doi:[10.1109/ICTAI.2017.00124](https://doi.org/10.1109/ICTAI.2017.00124)

- Merriam-Webster. (2012). "Crowdsourcing - Definition and More". Obtido de <https://www.merriam-webster.com/dictionary/crowdsourcing>
- Mingjun, W., Zhen, Y., Wei, Z., Xishang, D., Xiaofei, Y., Chenggang, S., . . . Jinghai, H. (2012). A research on experimental system for Internet of Things major and application project. *IEEE. 2012 3rd International Conference on System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization*, pp. 261-263. doi:10.1109/ICSSEM.2012.6340722
- Munar, A. (2016). *Social media*. In Encyclopedia of Tourism; Jafari, J., Xiao, H., Eds., Springer.
- Nam, N., Dutt, C. S., Chathoth, P., & Khan, M. S. (2019). Blockchain technology for smart city and smart tourism: latest trends and challenges. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, pp. 1-15. doi:<https://doi.org/10.1080/10941665.2019.1585376>
- Negrușă, A. L., Toader, V., Sofică, A., Tutunea, M. F., & Rus, R. V. (2015). Exploring gamification techniques and applications for sustainable tourism. *Sustainability*, 7(8), pp. 11160-11189. doi:<https://doi.org/10.3390/su70811160>
- Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2012). Conceptualising technology enhanced destination experiences. *Journal of Destination Marketing & Management, Volume 1, Issues 1–2*, pp. 36-46. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2012.08.001>
- Nguyen, T. T., Camacho, D., & Jung, J. E. (2017). Identifying and ranking cultural heritage resources on geotagged social media for smart cultural tourism services. *Personal and Ubiquitous Computing volume 21*, pp. 267-279. doi:<https://doi.org/10.1007/s00779-016-0992-y>
- Nunes, M. G. (2017). A concentração da procura turística internacional em Portugal. *ESHTE - Dissertações de Mestrado*. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.26/28012>
- Olmsted, J., Mwangi, S., Pecha, K., Baiocchi, O., Biondi, K., Teng, S., & Baiocchi, F. (2020). Hybrid Environment IoT-Mapping of Over-Tourism and Air Pollution in the Azores Archipelago. In *2020 IEEE Conference on Technologies for Sustainability (SusTech)*, pp. 1-7.

- Ontiveros, E., Vizcaíno, D., & Sabater, V. L. (2017). Las ciudades del futuro: inteligentes. *Fundación Telefónica and Editorial Ariel*. Obtido de <https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/561/#close>
- Passafaro, P. (2019). Attitudes and tourists' sustainable behavior: An overview of the literature and discussion of some theoretical and methodological issues. *Journal of Travel Research*, pp. 1-23. doi:<https://doi.org/10.1177/0047287519851171>
- Pearce, P. (2018). Limiting overtourism; the desirable new behaviors of the smart tourist. In *Proceedings of the T-Forum: The Tourism Intelligence Global Exchange Conference.*, (pp. 11-14). Palma de Mallorca, Spain,.
- Piro, G., Cianci, I., Grieco, L. A., Boggia, G., & Camarda, P. (2014). Information centric services in Smart Cities. *The Journal of Systems and Software* 88, pp. 169-188. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.10.029>
- Porter, M. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review* 79 3., pp. 63–78.
- Presenza, A., Micera, R., Splendiani, S., & Del Chiappa, G. (2014). Stakeholder e-involvement and participatory tourism planning: analysis of an Italian case study. *International Journal of Knowledge-Based Development, Volume 5, Issue 3*, 311-328. doi:10.1504/IJKBD.2014.065320
- Ramos, D. M., & Carlos, C. (2017). Turismo: tendências de evolução. *PRACS Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP* 10(1):21, pp. 21-33. doi:10.18468/pracs.2017v10n1.p21-33
- Raposo, R., Beça, P., Figueiredo, C., & Santos, H. (2012). A abordagem do e-tourism como um ecossistema de inter-influências composto por rizomas de redes pessoais. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, pp. 351-361. doi:<https://doi.org/10.34624/rtd.v1i17/18.12855>
- Raposo, R., Beça, P., Figueiredo, C., & Santos, H. (2012). A abordagem do e-tourism como um ecossistema de inter-influências composto por rizomas de redes pessoais. *Revista Turismo & Desenvolvimento. Nº 17/18*, 351-361. doi:<https://doi.org/10.34624/rtd.v1i17/18.12855>
- Regulamento(UE) n.º 679/2016. (27 de Abril de 2016). Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) da União Europeia (UE). Obtido de [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=2961&tabela=leis&so\\_miolo=](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2961&tabela=leis&so_miolo=)

- Ribes, J. F., & Ivars-Baidal, J. (2018). Smart sustainability: a new perspective in the sustainable tourism debate\*. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, no. 42, pp. 151-170. Obtido de <https://www.redalyc.org/journal/289/28966251009/html/>
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2015). Recommender Systems: Introduction and Challenges. *Recommender Systems Handbook*, pp. 1-34. doi:[https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7637-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7637-6_1)
- Rodrigues, A., Vieira, I., Marques, C., & Teixeira, M. (2014). Apoio da comunidade residente ao desenvolvimento turístico sustentável: um modelo de equações estruturais aplicado a uma cidade histórica do Norte de Portugal. *Tourism & Management Studies*, pp. 17-25. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.19/4241>
- Schaffers, H., Sällström, A., Pallot, M., Hernández-Muñoz, J. M., Santoro, R., & Trousse, B. (2011). Integrating living labs with future internet experimental platforms for co-creating services within smart cities. . *In International Conference on Concurrent Enterprising (ICE)*. . Aachen.
- Scottish Parliament. (Agosto de 2002). Tourism e-business.
- SEGITTUR. (2015). *Informe destinos turísticos inteligentes: construyendo el futuro*. Obtido de <https://www.thinktur.org/media/Libro-Blanco-Destinos-Turisticos-Inteligentes-construyendo-el-futuro.pdf>
- Shafiee, S., Ghatari, A. R., Hasanzadeh, A., & Jahanyan, S. (2019). Developing a model for sustainable smart tourism destinations: A systematic review. *Tourism Management Perspectives*. Volume 31, pp. 287-300. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.06.002>
- Shen, S., Sotiriadis, M., & Zhou, Q. (2020). Could Smart Tourists Be Sustainable and Responsible as Well? The Contribution of Social Networking Sites to Improving Their Sustainable and Responsible Behavior. *Sustainability* 2020, 12, 1470, pp. 1-21. doi: <https://doi.org/10.3390/su12041470>
- Sigala, M., Christou, E., & Gretzel, U. (2012). Social Media in Travel, Tourism and Hospitality: Theory, Practice and Cases.
- Silva, A. F. (2017). Turismo e impactos socioculturais: proposta de desenvolvimento sustentável para o centro histórico do Porto . (*Doctoral dissertation, Instituto Politécnico do Porto. Escola Superior de Hotelaria e Turismo*).

- Smirnov, A., Kashevnik, A., Shilov, N., Mikhailov, S., Gusikhin, O., & Martinez, H. (2019). Intelligent Content Management System for Tourism Smart Mobility: Approach and Cloud-based Android Application. *Proceedings of the 5th International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems - Volume 1: VEHITS*, pp. 426-433. doi:10.5220/0007715304260433
- Sotiriadis, M. (2017). Sharing tourism experiences in social media: A literature review and a set of suggested. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, pp. 179–225. doi:https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2016-0300
- Statista. (2020). Travel and tourism total economic contribution worldwide. *Travel, Tourism & Hospitality*. Obtido de <https://www.statista.com/topics/962/global-tourism/>
- Su, K., Li, J., & Fu, H. (2011). Smart city and the applications. *Proceedings of 2011 International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC) Zhejiang*, (pp. 1028-1031).
- Subramaniaswamy, V., Manogaran, G., Logesh, R., Vijayakumar, V., Chilamkurti, N., Malathi, D., & Senthilselvan, N. (2019). An ontology-driven personalized food recommendation in IoT-based healthcare system. *The Journal of Supercomputing*, 75(6), pp. 3184-3216.
- Swarbrooke, J. (2000). *Turismo sustentável: conceitos e impacto ambiental. Vol. 1*. São Paulo.
- TheFreeDictionary. (05 de 05 de 2021). *Ecosystem*. Accessed online. doi:https://www.thefreedictionary.com/ecosystem
- UNEP. (2009). Sustainable Coastal Tourism: An Integrated Planning and Management Approach. *Priority Actions Programme. UNEP Manuals on Sustainable Tourism*.
- United Nations & UNWTO. (2008). International Recommendations for Tourism Statistics. *Department of Economic and Social Affairs*, pp. 1-145.
- United Nations & World Tourism. (1994). Recommendations on Tourism Statistics. *Statistical Papers. Series M No. 83*. Obtido de [https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm\\_83e.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_83e.pdf)
- UNWTO. (2018). ‘Overtourism’?—Understanding and Managing Urban: Tourism Growth Beyond Perceptions;. *UN World Tourism Organization*:. Madrid, Spain. doi:https://doi.org/10.18111/9789284420070

- Valadão, N. M. (2017). O Turismo sustentável dos Açores. *FEP - Dissertação*. Obtido de <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/108112>
- Valadão, N. M. (2017). O Turismo Sustentável dos Açores. *U. Porto, FEP - Economia e Gestão*. Obtido de <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/108112/2/223565.pdf>
- Vellas, F. (1996). *Le tourisme mondial*. Paris: Economica.
- Veloso, B., Leal, F., Malheiro, B., & F, M. (2019). Distributed Trust & Reputation Models using Blockchain Technologies for Tourism Crowdsourcing Platforms. *Procedia Computer Science 160*, pp. 457-460. doi:10.1016/j.procs.2019.11.065
- Vitale, P., Palazzo, M., Vollero, A., Siano, A., & Foroudi, P. (May de 2020). The Role of Igers in the Territorial Dynamics of Sustainable Tourism-Oriented Destinations. *In INTERNATIONAL SYMPOSIUM: New Metropolitan Perspectives* , pp. 759-767.
- Walker, K., & Moscardo, G. (2012). Encouraging sustainability beyond the tourist experience: ecotourism, interpretation and values. *Journal of Sustainable Tourism, Volume 22, 2014 - Issue 8*, pp. 1175-1196. doi:<https://doi.org/10.1080/09669582.2014.918134>
- Wang, D., Park, S., & Fesenmaier, D. (2011). The role of smartphones in mediating the touristic experience. *Journal of Travel Research*, pp. 371-387. doi:<https://doi.org/10.1177/0047287511426341>
- Wang, N. (2014). Research on Construction of Smart Tourism Perception System and Management Platform . *Applied Mechanics and Materials Vols. 687-691*, pp. 1745-1748.
- Want, R., Schilit, B. N., & Jenson, S. (2015). Enabling the Internet of Things. *IEEE Computer ( Volume: 48, Issue: 1, Jan. 2015)*, pp. 28-35. doi:10.1109/MC.2015.12
- Wherther, H. (2003). Intelligent Systems in Travel and Tourism. *Proceedings of International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2003), Acapulco, Mexico, August 9–15, 2003*, (pp. 1620-1625). Obtido de [https://www.researchgate.net/publication/220813965\\_Intelligent\\_Systems\\_in\\_Travel\\_and\\_Tourism](https://www.researchgate.net/publication/220813965_Intelligent_Systems_in_Travel_and_Tourism)
- WTO. (1995). Concepts, Definitions and Classifications for Tourism Statistics. *Madrid: World Tourism Organization*.

- WTO. (1998). Guide for local authorities on developing sustainable tourism. *World Tourism Organization*.
- Xiang, Z., Magnini, V., & Fesenmaier, D. (2015). Information technology and consumer behavior in travel and. *Journal of Retailing and Consumer Services*. Volume 22, pp. 244–249. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2014.08.005>
- Xu, F., Buhalis, D., & Weber, J. (2017). Serious games and and the gamification of Tourism. *Tourism Management* 60, pp. 244-258. Obtido de [https://www.academia.edu/30637745/Xu\\_F\\_Buhalis\\_D\\_Weber\\_J\\_2017\\_Serious\\_games\\_and\\_the\\_gamification\\_of\\_tourism\\_Tourism\\_Management\\_Volume\\_60\\_June\\_2017\\_Pages\\_244\\_256](https://www.academia.edu/30637745/Xu_F_Buhalis_D_Weber_J_2017_Serious_games_and_the_gamification_of_tourism_Tourism_Management_Volume_60_June_2017_Pages_244_256)
- Yang, Q. (2018). novel recommendation system based on semantics and context. *Computing* 100, pp. 809-823. doi:<https://doi.org/10.1007/s00607-018-0627-4>
- Yovcheva, Z., Buhalis, D., & Gatzidis, C. (2012). Smartphone Augmented Reality Applications for Tourism. *e-Review of Tourism Research (eRTR)*, 10 (2), pp. 63-66. Obtido de [http://eprints.bournemouth.ac.uk/20219/1/eRTR\\_SI\\_V10i2\\_Yovcheva\\_Buhalis\\_Gatzidis\\_63-66.pdf](http://eprints.bournemouth.ac.uk/20219/1/eRTR_SI_V10i2_Yovcheva_Buhalis_Gatzidis_63-66.pdf)
- Yürür, Ö., Liu, C. H., Sheng, Z., Leung, V. C., Moreno, W., & Leung, K. K. (2014). Context-awareness for mobile sensing: a survey and future directions. *IEEE Communications Surveys & Tutorials ( Volume: 18, Issue: 1, Firstquarter 2016)*, pp. 68-93. doi:10.1109/COMST.2014.2381246
- Zhang, L. (2012). Smart tourism: The coming age of customization and intelligent public services. *Tourism Tribune*, Volume 27, Issue 2, pp. 3-5. Obtido de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84942198302&origin=inward>
- Zheng, Y., Chen, X., Jin, Q., Chen, Y., Qu, X., Liu, X., . . . Sun, W. (2014). A cloud-based knowledge discovery system for monitoring fine-grained air quality. *MSR-TR-2014-40, Tech. Rep.*

## **Anexo**

## Anexo 1 - Perspetiva de visão perante os entrevistados sobre a app visit azores

Entidades Entrevistadas	Respostas		
	Nível ambiental	Nível sociocultural	Nível económico
Azooree	“Negativo. Pois prejudicou a pegada ecológica porque contribui para o turismo massificado.”	“Positivo. Deu a conhecer a cultura Açorina como destino turístico. Mas por parte dos residentes o custo de vida aumenta.”	“Beneficiou devido ao aumento de empresas que contribuíram para a economia local.”
Praia Links	“Fornecem informação sobre as reservas naturais, além de avisarem os turistas quais as regras que se deve seguir para as visitar.”	“Fornece informação sobre o património cultural e tradições dos locais, mas resumidamente.”	“Fornecem dados de todas as entidades que oferecem produtos e serviços turísticos do local que visitam”
Start Up Angra	“Sim. O turista irá utilizar o meio de informação sobre o património natural dos Açores. Este aspeto também ajuda a reduzir a pegada ecológica no que diz respeito ao uso de matéria prima como é o caso do papel.”	“Sim. Se estiver integrada com os residentes locais que recebam os turistas, será possível que ambos tenham acesso à informação, podendo contribuir para eventos, como festas tradicionais, gastronomia local, porque além de fornecer informações aos turistas, também pode aos fornecer aos residentes.”	“A aplicação pode ajudar a economia local pois fornece informação sobre as entidades que oferecem serviços e produtos na região que os turistas visitam.”
Direção regional da ilha Terceira	“Contribui para a utilização de menos matéria prima para a devido ao uso da informação digitalizada para promover o património natural”	“Contribui para a necessidade de que o turista possa ter informação a qualquer acesso que queira visitar dentro do meio urbano e rural”	“Contribui para que o turista consiga ter acesso aos produtos da região, acabando por contribuir para a economia local.”
Digital Hub	“Tem impacto pois evita o uso de folhas para promover o ecoturismo”	“Ajuda a promover a cultura dos Açores devido à partilha de informação sobre o seu património cultural.”	“Tem um forte impacto pois promove todas as atividades ligadas a serviços na região.”
Sustainazores	“Apesar de anunciar algumas informações sobre as localidades de presença natural, o sistema apresenta-nos essa informação muito resumida, devido a não explicar o suficiente sobre o nosso agro-sistema, bem como avisos para sensibilizarem o turista com os cuidados que deve estar.”	“Sim. É um repositório de informação que permite informar sobre o património cultural para os nossos visitantes e os futuros que desejam visitar a região”.	“Ajuda a divulgar as entidades que oferecem os produtos e serviços nos Açores.”
Access Azores	“Promove, pois a matriz do turismo dos Açores baseia-se na natureza o que só por este meio a tecnologia promove a exploração do património natural dos Açores	“A tecnologia ajuda a promover o património cultural, mas tem de ter o cuidado em estruturar a informação sobre o seu património, mas tem de ter cuidado em inserir informações de sensibilidade para que não existam problemas criados pelos turistas.”	“Contribui para as entidades locais, mas ainda existe algumas dificuldades por parte das empresas mais tradicionais em promover os seus serviços e produtos na App”
Rumo à Sustentabilidade	“Fornecer informações sobre o que se pode realizar na prática do ecoturismo, e fala sobre as reservas protegidas que o turista tem de ter cuidado, para não danificar a flora e a fauna da região.”	“Negativo, Apesar de dar a conhecer o património cultural da região aos turistas, eles acabam por influenciar os costumes da sociedade local, a inflação na habitação dos residentes, devido ao alojamento local e também no custo de vida dos habitantes da região.”	“Cria novas oportunidades no mercado, contribuindo assim para a criação de postos de trabalho, o que permite criar riqueza para as pessoas da região o que ajuda a aumentar o PIB da região.”
Casas Açorianas	“Aplicação consegue ter impacto no nosso ambiente, pois tem informação que assente no nosso ecoturismo, porque promove os espaços/reservas naturais protegidos/as e também a qualidade das nossas zonas balneares.”	“A app pode ajudar a apresentar o património cultural aos turistas promovendo assim a nossa imagem para o exterior, mas nem tudo é positivo pois a pressão de um grande número de turistas pode prejudicar a qualidade de vida dos residentes. Apesar desse aspeto negativo os açorianos sentem com grande satisfação que a sua cultura seja conhecida e experimentada pelos turistas.	“Ao promover a região o turista vem para cá usufruindo dos nossos serviços e produtos, o que em contrapartida beneficia as entidades da região. A app tem como função também promover essas entidades, o que pode ajudar com que elas tenham um caminho mais fácil perante a tenção do visitante e ele poder escolher o serviço ou produto que lhe agrade mais. Com a ajuda desta app e de outras, será possível que se crie mais emprego, melhor qualificação perante a competitividade e mais rentabilidade.”



## Anexo 2

### As cinco fases da jornada do turista em sistemas informáticos presentes nos Açores

Entidades entrevistadas	As cinco fases da jornada do turista				
	Sonho	Planeamento	Reserva	Experimentação	Partilha
ATA (A)	“Numa primeira fase, não acredito que estas aplicações tenham grande importância – deverá ser aposta, nesta primeira fase, social media, digital press, conteúdos orgânicos, sites da especialidade, booking engines e obviamente app’s de planeamento de viagens.”	“Penso que nesta fase já poderiam ter uma preponderância maior – questiono apenas se o utilizador iria fazer download de uma app, com tanta informação disponível na web.”	“A aplicação/Site <i>VisitAzores</i> não permite ter qualquer booking engine – mas já foi sugerido à direção pelo Dir. Executivo.”	“Completamente, penso que neste caso é que será bastante distintivo e relevante – destaque, por exemplo, a app: <i>Azores Trails</i> . Mas outras apps que permitam aferir a afluência de determinados locais, webcam’s, pegada carbónica e como a compensar – seria bastante útil.”	“Cada vez mais as aplicações de social media (FB, IG) limitam estas partilhas – mas por exemplo colectar fotografias, notas etc – que possa ser visto por outros utilizadores e, se entenderem, realizar um “report” da viagem, pode ser útil.”
Azooree (B)	“A primeira fase está presente devido à divulgação da informação existente sobre as ilhas especialmente na app <i>visit azores</i> .”	“A segunda fase também se encontra presente pois a informação que é divulgada também ajuda o turista a planear a sua viagem.”	“Encontra-se presente também pois apresenta alguns os links das entidades que oferecem os serviços.”	“Sim, pois algumas das atividades que experimenta quando viaja, são derivadas dos dados que recolheu das aplicações.”	“Não, pois o turista utiliza mais as redes sociais para partilhar as suas experiências.”
Praia Links (C)	“Ajuda, se bem que na parte do sonho as pessoas utilizam só tem acesso às apps se alguém lhes falar delas.”	“Sim. Porque as apps informam sobre entidades que podem ajudar os turistas a planearem as suas viagens de forma independente.”	“Só lhes é apresentado os dados dos links e dos contatos das entidades que fornecem os serviços.”	“Facilita o turista a chegar ao local pela localização geográfica que está instalada no sistema, como a localização de fazer trilhos.”	“Não, pois a partilha é mais aplicada pelas redes sociais.”
Start Up Angra (D)	“Ajuda. Pois o turista recorre às novas tecnologias quer sejam app ou web sites para organizar e poder fazer as suas escolhas nas suas viagens, a primeira é conhecer o destino e depois recolher o máximo de informação.”	“Vai verificar sobre o sítio que pretende alojar, os lugares que vai visitar, quais as atividades que pretende praticar”.	“Reservas durante os dias de hoje são feitas nos meios digitais antes da chegada, por exemplo através de links das empresas que se encontram nos sistemas.”	“Está presente nas nossas aplicações de origem açorianas. Mas ainda existem falhas na atualização de conteúdos. Por exemplo se existir uma falha em um trilho como inundações ou derrocadas o turista que está a realizar a esse mesmo trilho, pode estar em perigo por não receber esse aviso.”	“Não. Porque as aplicações dos Açores não permitem que exista a partilha de informação por parte do turista, devido a estar presente a estar presente em outras aplicações como o <i>tripadvisor</i> ou outras aplicações que não são portuguesas.”
Direção Regional de turismo da ilha Terceira (E)	“Ajudam, pois são fundamentais para que o turista possa alcançar a informação para conhecer a região.”	“Ajuda, mas tem de ser ainda melhoradas, porque quem não conhece bem a região tem dificuldades em utilizar os serviços por estarem pouco divulgados.”	“Ajuda, mas pouco devido ao problema que se nota no na fase do planear, mas ainda conseguem ter algum contributo por causa dos links das entidades apresentadas. As aplicações criadas pelos municípios também dão pouca informação pois os órgãos públicos não	“Sim tudo o que existe que tenha acesso a informação nos trilhos, ajuda a inserir na experiência. Todas as aplicações ajudam o turista a realizar essas atividades.”	“A parte da partilha é a que falha mais, pois as pessoas utilizam as redes sociais.”

			podem interferir com os privados.”		
Digital Hub (F)	“Está presente, além das apps de origem açoriana existe, ainda o site da <i>VisitAzores</i> .”	“O turista pode planejar a sua mobilidade através de apps de transportes públicos, como na partilha de bicicletas (só em São Miguel).”	“Derivado às aplicações criadas nos Açores, é lhes apresentado os links das entidades hoteleiras ou de animação turística para que os turistas possam reservar o serviço.”	“As aplicações contribuem um pouco para a deslocação do turista quando realiza trilhos, mas só, pois as apps são muito limitadas.”	“Como estas plataformas são muito limitadas, partem do princípio que o turista partilha a sua informação pelas redes sociais existentes, tornando assim a promoção do turismo estar muito dependente dessas mesmas redes sociais.”
Sustainazores (G)	“Sim, mas a informação é limitada. Devido aos dados apresentados estarem muito resumidos acerca da região, o que permite escapar alguma informação do local que querem visitar.”	“Sim, mas com informação limitada. Pois as aplicações dos Açores, disponibilizam os mapas de como chegar à região, e quais as entidades de redes aéreas que podem chegar até cá”	“Sim, mas com informação limitada, porque em muitas formas dessas aplicações não existe uma forma direta de se reservar os serviços, o que acaba por ser pouco útil.”	“Sim, mas encontra-se pouco presente, pois os sistemas só disponibilizam mapas para que o turista possa chegar ao local que deseja, como a realização de trilhos.”	“É a parte que está menos trabalhada nos sistemas pois é necessário se perceber o ranking dos serviços da região para que os turistas tirem as suas futuras decisões.”
Access Azores (H)	“A fase do sonho está presente pois pretende despertar o interesse do turista a vir visitar o local.”	“A fase do planejar ajuda as pessoas a identificarem quais os locais que desejam visitar.”	“As aplicações ajudam o turista a realizar a reserva dos serviços através dos links apresentados nas aplicações.”	“Sim, contribuem para a realização de trilhos, mas na região ainda está muito presente anomalias perante as redes online.”	“A única aplicação que permite avaliar um trilho é a <i>visitazores</i> , mas não é possível comentar a sua experiência.”
Rumo à Sustentabilidade (I)	“Sim, pois as tecnologias permitem fornecer dados para que o turista ganhe curiosidade em conhecer a região.”	“Sim, pois existem fontes de informação para que o turista possa planejar os locais que deseja visitar e frequentar na região.”	“Sim, pois lhe é apresentado links, ou contatos sobre as entidades que oferecem serviços nos locais que visitam.”	“A fase de experimentação encontra-se presente pois pode ajudar o turista com mobilidades reduzidas a fazer tours que não exigem grandes esforços físicos”	“A fase de partilha nos sistemas não está presente. Mas a partilha de informação destas tecnologias pode estar presente perante os influencers das redes sociais, que promovem as suas experiências na região.”
Observatório de turismo dos Açores (J)					
Casas Açorianas (L)	“Aplicações como <i>VisitAzores</i> ou Casas Açorianas mais generalistas podem dar informação mais abrangente aos potenciais visitantes, permitindo despertar o interesse em conhecer determinadas zonas/ilhas da Região.”	“Sem dúvida que as aplicações podem auxiliar a fase de planeamento e mesmo registar o percurso a ser realizado pelo turista. Não esquecer que a mobilidade na Região tem algumas características que implicam planeamento rigoroso	“Estas aplicações geralmente oferecem uma lista de empresas ou associados que trabalham na área turística, permitindo ao turista rapidamente obter os contatos das empresas e assim efetuar as suas reservas. Tornando a pesquisa segura e rápida.”	“Algumas das aplicações permitem ao turista visitar o local antes de vir e assim ter uma ideia do que irá encontrar ou escolher o que visitar com base nos seus interesses, melhorando sem dúvida a sua visita/viagem.”	“A app “Casas Açorianas” funciona em rede e sem dúvida que as outras aplicações podem ajudar, permitindo classificar os espaços que visitam acabando por influenciar os futuros visitantes a decidirem se optam

		em termos de horários e estadia e as aplicações podem ser uma mais valia para quem as utiliza.”			por comprar o serviço.”
--	--	---	--	--	-------------------------

### Anexo 3

## O que fazer para que as 5 fases da jornada do turista estejam mais presentes nos sistemas de informação nos Açores.

Entidades entrevista das	As cinco fases da jornada do turista				
	Sonho	Planeamento	Reserva	Experimentação	Partilha
ATA (A)	<p>“Em 2021, temos desenvolvido muitas iniciativas para identificar quem nos visita e o que faz quando nos visita. Isto permite criar perfis, por mercado emissor. Além disso, temos apostado na tecnologia de compra programática de meios digitais, para poder otimizar a performance das nossas campanhas, multiplataforma.”</p>	<p>“É importante que na app Visit Azores esteja acessível informação relevante sobre toda a região e o que fazer, como por exemplo fornecer teasers através da realidade aumentada para ajudar o turista a decidir. Não acontece, neste momento e deve ser melhorado.”</p>	<p>“Não existe uma expectativa de existir venda nas nossas plataformas, nesta fase. Seria interessante existir um formulário ou alguma outra forma de contacto que chegasse aos parceiros e fosse visível que é via um utilizador da APP. “</p>	<p>“Faz todo sentido, aproveitar o que está a ser bem feito já em algumas apps e incorporar, tal como referi anteriormente, o tema dos trails e replicar para outras atividades, assim como permitir que quem nos visita possa colaborar nas iniciativas de sustentabilidade implementadas pela DMO.”</p>	
Azooree (B)	<p>“Deve-se investir ainda mais nesta fase para angariar novos clientes, isto porque os sites e aplicações apesar de divulgarem informação, encontram-se muito desatualizados.”</p>	<p>“É necessário investir nesta fase, devido à existência de diversas anomalias que existem na perceção de informação que o turista adquire para planear as suas viagens.”</p>	<p>“Esta fase também tem de ser investida, pois não é possível saber a informação dos serviços em tempo real. Devido às empresas não terem muitos recursos financeiros, o que os impede de investir nos softwares mais modernos. Como por exemplo sites.”</p>		<p>“Deve-se investir também nesta fase, pois muitos das empresas dos sites encontram-se muito desatualizadas na partilha de informação ou porque não permite partilhar os comentários dos seus clientes, ou então por os sites estarem inativos.”</p>
Praia Links (C)		<p>“A informação está desatualizada e por isso deve-se investir nesta fase para que o turista possa aceder aos dados corretos para visitar a área.”</p>		<p>“Deve-se investir principalmente na localização de GPS na informação de locais que se encontra próximo para visitar ou consumir algum produto típico do local. Como por exemplo apresentar um resumo do local turístico que está perto.”</p>	
Start Up Angra (D)	<p>“Investir no destino para que se possa ter um melhor acesso a dados que nos informam sobre o que o local tem para oferecer de melhor.”</p>	<p>“Investir forte na atualização de dados para que o utilizador possa ter acesso à informação dos locais a que deseja visitar, alojar e o tipo de transporte que</p>	<p>“Deve investir nesta área pois a grande parte dos sites de serviços que fornecem as suas reservas anda apresentam as suas falhas como é o caso da atualização constante de informação.”</p>	<p>“Deve se investir também nesta fase também, pois cada vez mais o turista é um sujeito que está ligado às tecnologias, o que lhe permite utilizar essas mesmas tecnologias para</p>	<p>“Esta fase também deve ser investida pois vai permitir aos turistas ver a qualidade dos serviços oferecidos pelas entidades, bem como chegar às entidades a</p>

		prefere viajar para chegar ao destino.”		desfrutar as suas atividades feitas pela realidade virtual.”	evoluir perante os serviços que apresentam no momento da avaliação.”
Direção Regional de turismo da ilha Terceira (E)	“Os dados apresentados têm de ser mais apelativos para despertar o interesse do turista.”	“A informação apresentada nas tecnologias sobre os serviços e produtos que são oferecidos na região tem de ser melhoradas, pois na maioria das apps encontram-se desatualizados.	“Nesta fase também tem de se investir, pois existem algumas entidades que tem os seus sites desatualizados e que algumas das vezes, o sistema não apresenta forma de agendamento de reservas, tendo assim os clientes terem de contactar por email.”	“Esta fase tem de ser também investida, pois as tecnologias oferecidas ainda não permitem que o turista tenha grande contato com a ajuda digital para conhecer melhor o local, como por exemplo a realidade aumentada.”	
Digital Hub (F)	“É necessário investir nesta área para se conquistar o interesse do turista, através de informação atualizada, o que em muitas aplicações ou sites não se vê”	“Na fase de planeamento também é necessário que os sistemas tecnológicos dos Açores se atualizem, pois existem ainda muitos turistas que só utilizam plataformas de informação centralizada, o que lhes impede de conhecer todos os serviços e produtos da região.”	“As empresas deveriam investir mais nos seus sites para as reservas, pois acaba por ser mais vantajoso para o turista, permitindo que saiba a qualidade do serviço ou produto que está a reservar.”	“A fase da experiência acaba por ser a mais importante para o turismo sustentável, pois permite combater o <i>overtourism</i> , isto porque pode ter a capacidade de dispersar os turistas dos locais que visita, devido a ligação por sensores nas áreas.”	“Não existe necessidade, pois já existem outras plataformas internacionais que o fazem.”
Sustainazores (G)		“Deve-se investir nesta área pois é na fase de planeamento que se formaliza a prática de trazer os turistas até à região, isto porque os mecanismos atuais da região ainda não facilitam o suficiente a forma de os turistas selecionarem as atividades que pretendem realizar no destino.”	“Como parte do planeamento a reserva também necessita de ser investida, pois muitas entidades ainda não usufruem de sistemas tecnológicos modernos que permita atualizar os dados automaticamente, facilitando assim o processo de escolha de reserva dos serviços perante as diversas aplicações digitais.”		“Existe uma grande falha na comunicação. O turista não consegue comentar ou avaliar os serviços que foram apresentados a eles, ou seja não existe forma de partilhar ou comunicar o serviço que usufruíram através das aplicações, o que poderia facilitar no futuro a escolha desse mesmo serviço por parte de outros turistas, ou até mesmo as entidades fazerem um estudo perante as falhas e as conseguir eliminar, para que não ocorra no futuro.”
Access Azores (H)	“Deve-se investir mais na informação do turismo acessível na região dos Açores.”	“Na fase de planeamento, também deve-se estar um pouco mais ligada a informação para que não exista	“Esta fase também é algo que se deva investir no futuro pois existe uma falta de informação à assistência.		“Na fase da partilha, os sistemas das entidades necessitam de investir, para que

		exclusão perante qualquer turista, principalmente os que tem dificuldades motoras ou psicológicas.”	Por exemplo: os turistas ao fazerem uma reserva não tem acesso à informação sobre se o serviço que estão a comprar sobre se são acessíveis para as pessoas com reduções motoras ou psicológicas.”		as empresas recebam elogios ou críticas, para melhorarem a sua oferta perante os serviços.”
Rumo à Sustentabilidade (I)	“Deve-se investir mais na fase do sonho, para que os turistas possam ter melhor acesso à informação digital, com o intuito de promover melhor o destino turístico, devido a ela estar muitas das vezes desatualizada.”	“A fase de planear também deve ser investida, para que o turista possa obter uma melhor comunicação com as entidades que oferecem serviços turísticos.”			
Observatório de turismo dos Açores (J)					
Casas Açorianas (L)	“Na fase de angariação de cliente para promover o destino turístico devido aos dados se encontrarem muitas das vezes desatualizados.”	“Na fase de planear, para que o turista possa ter uma melhor forma de gerir o que irá fazer nas regiões que visita.”	“Na fase de reserva, para que o turista tenha mais facilidade em contactar as entidades e reservar os seus serviços”	“Na fase da experimentação, em sistemas tecnológicos que possam intervir no momento da atividade do turista semelhantes ao exemplo da realidade aumentada ou de mapas de trilhos realizados através de localização geográfica por GPS.”	“Na fase da partilha, onde as aplicações permitam ao turista partilhar as suas experiências através das tecnologias que se ligam aos social mídias. ajudando a promover o destino pela forma de visão que cada turista sentiu na região que visitou.”

## Anexo 4

Entidades	Respostas:
A) ATA	Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade acredita que possam ser ou estão a ser desenvolvidas algumas ações que permitem melhor a sustentabilidade na região. Por exemplo, aplicações que permitam perceber e indicar (ao visitante) a afluência a determinados <i>POI's</i> através de webcams e de sensores e desta forma suportar na definição de locais a comunicar para que evitar se evite aglomerações de turistas nesses locais naturais, ajudando assim contribuir para a sustentabilidade do meio ambiente.
B) Azooree:	Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade fala na existência de uma aplicação que tem pelo nome de <i>AzoresTrail</i> ecque tem como função apresentar os diversos trilhos que se podem realizar em todas as ilhas dos Açores, onde lhes é apresentado o nível de exigência do terreno, além de poder orientar os visitantes por localização de GPS. Afirma também que gostaria de investir em uma aplicação própria que pudesse controlar a influencia de transportes privados em certos pontos de turísticos naturais, com o intuito de não poluir fortemente a qualidade do ar presente nos locais onde existe uma forte presença de flora e fauna. Esta aplicação estaria interligada através de sensores.
C) Praia Links	Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade também falou sobre uma aplicação que tem pelo nome de app Tour Praia, que tem como função informar os turistas sobre os locais a visitar no concelho da Praia da Vitória na ilha Terceira. A aplicação encontra-se atualmente fora das plataformas de downloads de apps, pois ela encontra-se em atualização, não tendo conhecimento de quando ela voltará ao ativo. Pelo que deu a entender a aplicação é muito semelhante à <i>VisitAzores</i> e <i>VisitPontaDelgada</i> .
D)StartUp Angra	Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador, o entrevistado falou sobre a existência de uma aplicação chamada <i>VizitAngra</i> , mas devido à falta de sucesso ela acabou por desaparecer. Também existiu uma plataforma ligada ao Carnaval da ilha Terceira devido à sua enorme afluência cultural por parte do povo e de visitantes a nível nacional ou a nível internacional como por exemplo emigrantes e seus familiares e amigos oriundos dos EUA e do Canadá, mas infelizmente acabou por desaparecer, pois poderia contribuir para uma imagem de marca por parte dos Açores perante o resto do mundo. Também afirma que existe uma aplicação que permite servir dados aos turistas sobre trilhos em toda a região dos Açores e na qual é possível avaliar o seu nível de exigência que o caminhante pode ter a visitar esses trilhos. O sistema liga-se a um localizador de GPS para auxiliar os seus utilizadores a chegarem ao seu destino. Além destas apps o entrevistado também referiu que poderiam ser apresentados projetos para a criação de um sistema de informação em que teria como princípio enviar dados em tempo real para os dispositivos mobiles com o intuito de atualizar o estado do trilho para que o turista não corresse perigo quando o fosse visitar, como por exemplo avisa-lo se existiu alguma inundação após uma tempestade ou uma derrocada no local. Através do seu conhecimento ele referiu como esse sistema informático podia ser fulcral para os três pilares da sustentabilidade. A nível ambiental poderia controlar os acontecimentos que se sucediam nos trilhos ou nos parques naturais. Também poderia sensibilizar os turistas a seguirem práticas amigas do ambiente por mensagem a quem visita os lugares, como por exemplo pedir ao turista que frequenta a realizar os trilhos que o recolha, ou pedir para não levar produtos químicos ou deitar beatas para o chão devido a poder criar algum incendio. A nível sociocultural poderia promover eventos (como por exemplo concertos) ou serviços que tivessem disponíveis no momento e que a conhecer a história e tradições do local (tours). A nível económico: O sistema poderia dar informação a pequenas entidades comerciais sobre os locais que no momento teriam maior afluência de turistas em um certo ponto e os comerciantes se dirigirem para lá.
E) Direção regional de turismo da ilha Terceira	Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade desconhece.
F) Digital Hub	Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade desconhece outra tecnologia que tenham existido no passado.

	<p>Contudo o entrevistado comenta que o projeto “Azores Digital Innovation Hub” em colaboração com a Secretaria Regional da Cultura, da Ciência e Transição Digital dos Açores, pretende capacitar as empresas e as entidades regionais em tecnologias digitais que estão a ser o foco a nível europeu e como a inteligência artificial, incutindo nelas os seus dados perante uma cultura de informação. Esta informação será sempre disponibilizada através de sensores ou e plataformas existentes, com o intuito que se consiga utilizar essa mesma informação de forma inteligente, para que se desenvolva novas aplicações digitais ou soluções para preservar os 3 pilares da sustentabilidade criando assim um equilíbrio entre as entidades e os turistas que visitam os Açores.</p>
G) Sustainable	<p>Além das que foram apresentadas anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade referiu que existiu uma aplicação em Ponta Delgada que tinha como nome de <i>Wasteapp</i> em que tinha como função incentivar os residentes e os turistas através de pontos de recompensa na aplicação, poderiam adquirir brinde ou serviços simples prestado pelo município, através de boas práticas perante reciclagem de resíduos que criavam podendo acabando por contribuir para a sustentabilidade da região, mas devido à falta de comunicação emitida no concelho perante os seus moradores e turistas a app acabou por não ter sucesso.</p> <p>A entidade também revelou um projeto que está a pensar investir na Quinta do Bom Despacho em São Miguel e que este estabelecimento se encontra ligado à entidade entrevistada. A tecnologia permitirá que os turistas tenham acesso a imagens da quinta perante as 4 estações do ano e a informação do seu ecossistema ambiental, ajudando a enriquecer o conhecimento dos seus visitantes, como a consciencializar o turista perante o ambiente que se encontra a visitar.</p> <p>Afirmou que seria interessante instalar uma app que tem pelo nome CoGo app que existe no Reino Unido, e que tem como função apresentar serviços ligados ao meio sustentável, como por exemplo saber quais as entidades comerciais que vendem café biológico ou restaurantes que ofereçam uma forma de alimentação mais sustentável.</p>
H) Access Azores	<p>- Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade comentou que num passado recente existia uma aplicação que tinha pelo nome de “Parques naturais -Azorina” que pretendia com que o turista descarrega-se informação sobre os parques naturais dos Açores, para que ele pudesse ter todo o tipo de informação acerca dos trilhos a realizar bem como da fauna e da flora que estava presente nos parques, mas por razões desconhecidas a aplicação saiu das plataformas de descarregar apps.</p> <p>Outra aplicação que se encontra presente, mas só na ilha do Faial é o <i>Speech Code</i> e que tem como função fornecer dados sobre um local a visitar quer seja a nível ambiental, histórico ou cultural. Este sistema é semelhante ao <i>Qr Code</i> só que funciona de forma offline, algo positivo para a ilha, pois a rede por lá muitas das vezes acaba por ser fraca o que dificulta os turistas de terem acesso a informação por via digital.</p> <p>Mas acredita com o surgimento do 5G instalado nos Açores a realidade poderá ser diferente.</p> <p>Com a chegada do 5G aos Açores, o entrevistado acredita que se poderia criar uma aplicação para que os turistas possam as utilizar em um museu, como por exemplo a realidade aumentada.</p>
I) Azores DMO	<p>Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade falou em que existem umas plataformas ligadas à descarbonização, em que o turista ao fazer download da aplicação poderia realizar atividades como limpar as praias, plantar árvores, e em troca desse trabalho o turista poderia ganhar pontos permitindo depois comprar artesanato na região.</p> <p>Também fala em um projeto de <i>serious gaming</i>, onde se coloca as empresas incluindo as de turismo a realizarem simulações virtuais sobre os comportamentos sustentáveis que tem de ter no seu dia a dia para que possam contribuir para os três pilares (ambiental, sociocultural e económico. )</p>
J) Casas Açorianas	<p>Além das que foram apresentados anteriormente nas pesquisas realizadas pelo investigador a entidade tem como plano futuro implementar sensores nos miradouros nas regiões que tem mais afluência turística podendo medir a média do número de turistas que se encontram por lá. Medir em tempo real o número de quantos estão em um determinado espaço permitindo assim dar informação ao turista em tempo real, antes da visita, possibilitando informá-lo se valerá a pena ir ao local ou optar por outro com menor afluência e mais tarde dirigir-se àquele espaço. Esta tecnologia poderá impedir as aglomerações de turistas que podem destruir os espaços e também gerir de forma que todos os turistas possam usufruir do espaço sem nenhum constrangimento.</p>

## **Anexo 5**

### **Questões das apresentadas nas entrevistas**

1 – Qual a diferença entre o vosso site e a vossa aplicação do *VisitAzores*? (Só a ATA)?

(A partir daqui foram feitas as questões foram apresentadas a todas as entidades

2- Face ao projeto *VisitAzores*, qual o objetivo que pelo qual foi criado e se tem alguma influência nos pilares do turismo sustentável?

2.1 A nível ambiental. Como e porquê?

2.2 A nível Sociocultural. Como e porquê?

2.3 Económico. Como e porquê?

3 – Considera que já existiram mais valias tecnológicas ligadas à sustentabilidade nos Açores?

4- Dentro da jornada do turista em que medidas é que acha que as aplicações existentes nos Açores como a *VisitAzores*, *VisitPontadelgada* entre outras que possam ser utilizadas. Qual a sua importância para as diversas fases:

A) 1ª Fase (sonho): A nível de dar a conhecer um pouco da região para que o turista possa comparar com outras para que decida se vem ou não visitar a região. Acha que ajuda e porquê?

- B) B) 2ª Fase (planeamento): As aplicações ajudam o turista a planear a sua viagem (como por exemplo a verificar o tempo que levará de uma região para a outra, se o acesso aos transportes é fácil ou quais os locais que quer visitar). Porquê?
- C) 3ª Fase (reservar): Ajuda na parte de reservas (Reserva em serviços de alojamento, rent-a-car, de animação turística entre outros). Porquê?
- D) 4ª fase (experimental): Ajuda o turista a desfrutar do serviço no momento, como por exemplo a nível da realização de trilhos por localização geográfica por GPS, ou realidade aumentada no centro das cidades para que se possa encontrar os locais que se deseja visitar como museus, monumentos miradouros ou jardins. Porquê?
- E) 5ª fase (partilha): Ajuda o turista a partilhar as experiências que vivenciou no local através das tecnologias. Como e porquê?

5) Já existem algumas tecnologias inseridas nas aplicações de origem açoriana como a realidade aumentada ou a localização por GPS, através dos vossos conhecimentos existem outros sistemas de informação que estejam a ser utilizados nos Açores, ou que poderiam vir a serem instalados na região e que contribuam para o turismo sustentável.

6) Através da investigação realizada em questão, foi possível encontrar diversas tecnologias que já são utilizadas em outros locais do mundo e que contribuem para os 3 pilares que formam a sustentabilidade na área do turismo. Através das tecnologias que lhe vou apresentar, poderia avaliar quais a sua possível contribuição para o turismo sustentável nos Açores através de um ecossistema de *smart tourism*. Bem quais os locais que as tecnologias possam ser instaladas.

É necessário avaliar o seu nível de impacto que cada tecnologia possa ser instalada. Os níveis de impacto podem estar divididos em 3 variantes:

- A) Impacto Forte;
- B) Impacto Médio;
- C) Impacto Fraco.

Tecnologias	Dispositivos a serem aplicados	Funções	Pilares da Sustentabilidade (exemplos)		
			Ambiental	Sociocultural	Económico
- Sensores	- Smartphones; - Smart watches; - Tablets; - Wearable.	Permitem enviar dados sobre os locais onde estão instalados			
- Wearable	- Cintos; - Braceletes; - Pulseiras; - Colares - Smart watch - Smart glass	- Estes dispositivos permitem ter uma ampla gama de funções: notificações, temperatura, Leitura do batimento cardíaco, etc. Também poderiam ser utilizados em tempo de pandemia para que as pessoas se sintam mais seguras.			
- Internet das coisas	- Smartphones; - Smart watches; - Tablets; - Wearable.	- A incorporação da capacidade de ser identificado digitalmente e de trocar dados através da Internet em todos os tipos de objetos.			
- Descentralização de dados em tempo real	- Sensores	- Descentralização de dados em tempo real			
- Leitor de NFC	- Smartphone; - Smart watch; - Smart card.	- O NFC permite que dois dispositivos colocados a poucos centímetros um			

		do outro troquem dados. Para que isso funcione, ambos os dispositivos devem estar equipados com um chip NFC. Por exemplo o passe da carris, pagamento por crédito ou multibanco.			
- Leitor de QR code	- Smat phones; - Smart watches; - Tablets.	- Venda de Bilhetes; - Transcreve a informação de certos lugares que obtenham o desenho do código.			
- Itinerários inteligentes	- Smat phones; - Smart watches; - Tablets. - Smart glass.	- Apresenta itinerários a realizar, através de sistemas ligados posicionamento geográfico, contextualização sobre os locais que passa desde o ambiente a monumentos, tornando o turista mais independente.			
- Plataformas de Turismo inteligente	- Smartphones; - Smart watches; - Tablets;	São plataformas na qual a informação que é relativa à atividade turística pode ser utilizada para fins de inteligência turística através da recolha, análise e			

		visualização de dados.			
- Sistema inteligente que forneça respostas automáticas a questões.	- Smartphones; - Smart watches; - Tablets;	Um sistema que recupera de informações em que uma resposta direta é esperada através de uma questão de consulta enviada, em vez de um conjunto de referências que pode conter as respostas (por exemplo a SIRI).			
- Realidade virtual	- Smartphones; - Smart watches; - Tablets.	Demonstra em imagens de 3 dimensões os locais que se pode visitar, por exemplo o interior de um museu.			
- Realidade aumentada	- Smartphones; - Tablets; - Smart glass.	Uma versão que se aproxima da realidade em que pelo uso da tecnologia consegue transmitir as informações digitais em uma imagem para que possa visualizar por um meio de um dispositivo (como uma câmara de smartphone). Por exemplo um GPS que identifica os locais que desejamos visitar, ou descrever um local ou objeto.			

7) Onde é que os sistemas de informação ligadas ao turismo devem investir para a contribuição das cinco fases do turista

- A) - Na fase de angariação de cliente para promover o destino turístico;
- B) - Na fase de planear, para que o turista possa ter uma melhor forma de gerir o que irá fazer nas regiões que visita;
- C) - Na fase de reserva, para que o turista tenha mais facilidade em contactar as entidades e reservar os seus serviços;
- D) - Na fase da experimentação, em sistemas tecnológicos que possam intervir no momento da atividade do turista semelhantes ao exemplo da realidade aumentada ou de mapas de trilhos realizados através de localização geográfica por GPS;
- E) - Na fase da partilha, onde as aplicações permitam ao turista partilhar as suas experiências através das tecnologias que se ligam aos social mídias. ajudando a promover o destino pela forma de visão que cada turista sentiu na região que visitou.