



NOVA

IMS

Information
Management
School

MGI

Mestrado em Gestão de Informação

Master Program in Information Management

Proposta de referencial de Internet of Things para a indústria do turismo português

Ana Rita Campos Nunes da Silva

Dissertação como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação, com especialização em Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação

Universidade Nova de Lisboa

2017

Proposta de referencial de IoT para a Indústria do turismo Português

Ana Rita Campos Nunes da Silva

MGI



NOVA Information Management School

Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação

Universidade Nova de Lisboa

**Proposta de referencial de Internet of Things para a indústria do
turismo português**

Por

Ana Rita Campos Nunes da Silva

Proposta de dissertação como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação, com especialização em Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação.

Orientador: Professor Doutor Vítor Manuel Pereira Duarte dos Santos

Fevereiro de 2017

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero mostrar o meu profundo agradecimento ao orientador da minha Dissertação, Professor Vítor Santos, que com os seus conselhos, sugestões, juízos, saber e dedicação, contribuiu de forma inequívoca para a evolução e conseqüente materialização deste projeto. Qualquer erro ou omissão de informação é da minha inteira responsabilidade.

Ao Professor Doutor André Vilares Morgado, à Dra. Patrícia Elias, a todos os entrevistados, com destaque especial para o Professor Doutor Jorge Ribeirinho Machado, Dr. Nuno Costa, Dra. Maria de Jesus Monge, Dr. Tiago Monteiro e Engenheiro Tiago Leitão, agradeço a simpatia e a disponibilidade com que me receberam.

Estou muito grata aos meus pais, Helena e Jorge, e irmãos, Inês e Bernardo, pela paciência, apoio incondicional e força, que me foi transmitida durante esta fase que coincidiu com um período pessoalmente mais complicado.

Aos meus amigos, Fernando Santos, Ana Isabel Fonseca, Mariana Almeida e ao “grupo das seis”, agradeço a energia positiva e a calma que me transmitiram durante todo este processo.

Um abraço especial à Ângela, da secretaria da NOVA IMS, que revelou para comigo uma recetividade e disponibilidade fora do vulgar.

A todos, muito obrigado.

Ana Rita Silva, Fevereiro 2017

RESUMO

A IoT é ainda considerada como sendo uma tecnologia emergente e que possui a capacidade de potencializar o desenvolvimento de novas tecnologias e serviços de forma rápida e acessível. Através desta tecnologia é possível otimizar os modelos de negócio já existentes para que estes sejam capazes de fidelizar os clientes e aceder a novos públicos de forma inovadora.

O Turismo português, está a ser cada vez mais reconhecido a nível internacional e a tornar-se mais importante na economia portuguesa como fonte de rendimento. Para continuar este *momentum*, deverá acomodar alterações que acompanhem o crescimento das tecnologias e das exigências dos seus clientes. Um dos polos desta evolução é a ubiquidade da utilização de tecnologia IoT. É por isso muito importante investigar as melhores formas de como estas podem ser utilizadas para potencializar o sector.

Neste trabalho parte-se de uma análise do estado corrente do sector de turismo em Portugal e do estudo das tecnologias IoT hoje disponíveis, para construir e propor um referencial genérico de utilização do IoT no sector do turismo, que se adapte à realidade atual e a parte dos objetivos futuros do mercado português.

PALAVRAS-CHAVE

Internet of Things; Turismo; Referencial; Tecnologia; Aplicações Tecnológicas.

ABSTRACT

IoT is still considered to be an emerging technology that has a capacity for enhancement, development of new technologies and services in a fast and accessible way. Through this technology it is possible to optimize the existing business models so that they are adequate to retain customers and access new audiences in an innovative way.

Portuguese tourism is increasingly being recognized at an international level and becoming more important in the Portuguese economy as a source of income. To continue this momentum, we must accommodate what accompanies the growth of technologies and the demands of the customers. One of the poles of this evolution is the ubiquity use of IoT technology. It is very important to investigate the best ways of how these can be used to potentiate the sector.

This paper analyzes the current state of the tourism sector in Portugal and IoT technologies today, in order to construct and propose a generic reference for the use of the IoT in the tourism sector, which adapts to the current reality and part of the Objectives of the Portuguese market.

KEYWORDS

Internet of Things; Tourism; Referential; Technology; Technological Applications.

SUBMISSÕES RESULTANTES DESTA DISSERTAÇÃO

Silva, A. R., & Santos, V. (2017) Proposta de referencial de Internet of Things para a indústria do turismo português.

ÍNDICE

1. Introdução	1
1.1. Enquadramento e definição do problema	1
1.2. Importância e relevância do Estudo	2
1.3. Questão de investigação e objetivos.....	2
2. Revisão de literatura.....	4
2.1. Turismo em Portugal	4
2.2. Áreas de Turismo.....	6
2.3. IoT	7
2.3.1. Tecnologias.....	8
2.3.2. Componentes	10
2.4. Principais tecnologias ao serviço do turismo	11
3. Metodologia	16
3.1. IoT	17
4. Proposta de Referencial de IoT	19
4.1. Pressupostos.....	19
4.2. Referenciais	19
4.2.1. Referencial de Restauração e Bebidas	23
4.2.2. Referencial de Distribuição	24
4.2.3. Referencial de Animação Turística e Gestão de Eventos	25
4.2.4. Referencial de Transportes	26
4.2.5. Referencial de Alojamento.....	27
4.3. Validação dos Referenciais	28
4.4. Organizações estudadas.....	30
5. Discussão de Resultados.....	33
5.1. Referencial Modificado de Restauração e Bebidas.....	34
5.2. Referencial Modificado de Distribuição	36
5.3. Referencial Modificado de Animação Turística e Gestão de Eventos.....	38
5.4. Referencial Modificado de Alojamento.....	40
5.5. Análise Global	41
6. Conclusões.....	42
6.1. Síntese do trabalho desenvolvido	42
6.2. Limitações.....	43
6.3. Trabalhos futuros	43
Bibliografia	45
Anexo I – Entrevistas	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Balança Turística de 2003 a 2012, Turismo de Portugal, 2012	4
Figura 2 - Balança Turística de 2011 a 2015, INE, 2015	5
Figura 3 - Estrutura da Metodologia DR.....	17
Figura 4 - Fases do projecto segundo a metodologia DR.....	17

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Referencial da área Restauração e Bebidas	23
Tabela 2 - Referencial da área Distribuição	24
Tabela 3 - Referencial da área Animação Turística e Gestão de Eventos	25
Tabela 4 - Referencial da área Transportes	26
Tabela 5 - Referencial da área Alojamento	27
Tabela 6 - Referencial exemplo	29
Tabela 7 - Referencial Modificado de Restauração e Bebidas	34
Tabela 8 - Referencial Modificado de Distribuição	36
Tabela 9 - Referencial Modificado de Animação Turística e Gestão de Eventos	38
Tabela 10 - Referencial Modificado de Alojamento	40
Tabela 11 - Referencial da entrevista realizada ao representante da H3	54
Tabela 12 - Referencial da entrevista realizada ao representante da Portugália	57
Tabela 13 - Referencial da entrevista realizada ao representante da Capricciosa	60
Tabela 14 - Referencial da entrevista realizada ao representante da Halcon	63
Tabela 15 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Museu BilloTeca da Casa de Bragança	66
Tabela 16 - Referencial da entrevista realizada ao representante da EMAC	69
Tabela 17 - Referencial da entrevista realizada ao representante da Boost Portugal	72
Tabela 18 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Museu do Oriente	75
Tabela 19 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Hotel Tiara Park Atlantic	77
Tabela 20 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Hotel Praia D’el Rey	80
Tabela 21 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Dom Pedro Palace Hotel	83
Tabela 22 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Hotel Pestana Group	86

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AI	<i>Artificial Intelligence</i>
CEO	<i>Chief Executive Office</i>
DR	<i>Design-Science Research</i>
IoT	<i>Internet of Things</i>
GIS	<i>Geographic Information Systems</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
NFC	<i>Near Field Communication</i>
PIB	<i>Produto Interno Bruto</i>
QR	<i>Quick Response</i>
RFID	<i>Radio-Frequency Identification</i>
SI	<i>Sistemas de Informação</i>
SMS	<i>Short Message Service</i>
TI	<i>Tecnologias de Informação</i>

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Gartner (Stamford 2014), a IoT é uma tecnologia emergente que devido ao seu elevado crescimento e forte presença em distintas áreas do mercado atual, possibilitou a potencialização das mesmas e das suas plataformas, sedimentando a sua importância em vários sectores. No entanto, a IoT é uma tecnologia nova e dinâmica com grande capacidade de expansão e evolução, havendo ainda vários âmbitos por explorar e desenvolver.

1.1. ENQUADRAMENTO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Com o grande avanço tecnológico que ocorreu no século XX e início do século XXI, foi possível desenvolver tecnologias que, através da Internet, adquiriram a capacidade de se interligar e interagir, permitindo assim trocas de informações entre diferentes sistemas e a otimização de diversos serviços.

O turismo, como sector internacionalmente reconhecido como uma força no crescimento da economia mundial (Bonham & Mak 2014 & UNWTO n.d), contribuiu, em 2013, com mais de 266 milhões que empregos, ultrapassando a contribuição de sectores como serviços, transportes e produção de bens (WT&TC, 2014). De acordo com os dados do Banco de Portugal, relativamente a 2013, em 2014 houve um aumento de receitas de 12.4% (INE, 2015) e em 2015 houve um crescimento de 9.3% (INE, 2016). Prevê-se um crescimento anual de mais de 4% no sector do turismo e “estima-se que em 2020 existam cerca de 50 mil milhões de aparelhos tecnológicos com ligações à internet – aproximadamente 6.5 aparelhos por pessoa” (PWC, 2014), sendo por isso necessário que investimentos sejam feitos de forma a sustentar este crescimento exponencial.

É fundamental garantir que alguns modelos de negócio (que se entende como sendo um plano de operações do negócio cujo objetivo é garantir o sucesso do mesmo), adotados pela área do turismo, melhorem ou adquiram a habilidade de se adaptar às novas exigências tecnológicas a que os clientes e o mercado obrigam e que sejam capazes de acompanhar o progresso proposto pela introdução da Internet no mercado “das coisas” (Morgan, 2014 & Burkitt, 2014).

A internet surgiu como um poder potencializador cuja capacidade de conectar diferentes serviços e tecnologias permite aos seus utilizadores a capacidade de acompanhar o crescimento que o turismo tem tido na economia mundial (Batinic, 2013). Consequentemente a IoT torna-se numa ferramenta essencial a ser utilizada no turismo mundial.

1.2. IMPORTÂNCIA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Portugal possui um sector de turismo desenvolvido, do qual grande parte da economia portuguesa depende devido à “sua capacidade de criar riqueza e emprego” (AICEP 2014) e do sucesso que tem tido internacionalmente. Apesar da sazonalidade e das limitações das regiões das quais mais depende (Algarve, Lisboa e Madeira), que “são responsáveis por 84% das dormidas de estrangeiros em Portugal em 2014” (PWC 2014), o turismo português ascendeu como um serviço de qualidade que cresceu 12.4% e gerou mais de 10,3 mil milhões de euros no ano de 2014 (Turismo de Portugal 2015a). Atualmente, representa “uma fatia superior a 9% do PIB e mais de 8% do emprego direto” (Turismo de Portugal 2015c).

Este trabalho irá focar-se no peso que as IoT têm na área do turismo português, visto ser essencial que o país procure aumentar o nível atual de utilização destas pelas empresas do sector e a competitividade da sua oferta turística (Turismo de Portugal 2015c).

Torna-se por isso indispensável compreender a influência que as IoT têm nos vários sectores do mercado e quais as oportunidades que podem ser aproveitadas com a inclusão ou exploração, das IoT adotadas por diversas empresas.

Ao analisar o peso das IoT no turismo, é possível desenvolver um referencial de IoT, cujo objetivo é perceber quais as tecnologias mais utilizadas no turismo, em Portugal, e como é que estas influenciam os diversos sectores. Desta forma-se, o referencial pode ser usado por operadores turísticos na ajuda da construção dos seus próprios planos estratégicos de investimento em tecnologias.

1.3. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é propor um referencial, relativo aos principais sectores turísticos, para a utilização das IoT no turismo em Portugal.

Para conseguir alcançar o objetivo principal serão considerados objetivos específicos que incluem:

- a) Analisar o sector do turismo, em particular as principais áreas do turismo português.
 - o Estudar alguns dos principais sectores e conceitos relacionados com turismo.
- b) Analisar a tecnologia IoT, em particular aquelas que são utilizadas no sector do turismo
 - o Definir o conceito de IoT;

- Estudar como é que algumas IoT afetam os principais sectores do turismo;
- c) Tendo por base o conhecimento adquirido nos pontos anteriores, propor um referencial genérico de IoT para cada área.
- Conceber um referencial de IoT viável para cada sector selecionado;
- d) Apresentar o possível referencial a *stakeholders* do mercado do turismo português (empresas do sector com relevância no mercado, reconhecidas nas suas especialidades) e confirmar a adequação à realidade do referencial criado, com a realidade fornecida pelos *stakeholders*.
- Comparar o *feedback* fornecido pelos *stakeholders* com o referencial existente e modificá-lo conforme necessário.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura foca-se em dois pontos principais: turismo e conceito de IoT. Estas são as duas áreas que irão ser estudadas ao longo do projeto, sendo por isso um objetivo principal entender quais as principais áreas do turismo português, o efeito que algumas tecnologias têm sobre este sector e como é que este pode vir a ser influenciado pela IoT.

2.1. TURISMO EM PORTUGAL

Em 2014, o turismo português” contribuiu com cerca de 46% das exportações de serviços, mais de 14% das exportações totais” e 8% do emprego (PWC 2014). Este é maioritariamente reconhecido pelos serviços e locais que oferece (praias, gastronomia e herança cultural e patrimonial). O clima, a tradição, a hospitalidade e vasto entretenimento torna Portugal um destino topo para qualquer turista que queira descobrir uma nova cultura ou simplesmente relaxar (Turismo de Portugal 2013 & INE 2016).

É devido ao peso que estes elementos têm à escala internacional que o turismo português tem um forte peso na economia nacional, encontrando-se este muito acima da média mundial (Silva 2014).

O crescimento que o sector tem tido nos últimos anos requer um foco especial na inovação e promoção de novos serviços que sejam capazes de captar a atenção de vários tipos diferentes de turistas (Figura 1 e 2). Torna-se por isso necessário o conhecimento rigoroso sobre as necessidades dos turistas, que procuram destinos com características similares àquelas que Portugal oferece, onde os encontrar e como conseguir captar o seu interesse (Ministério da Economia Portuguesa 2007).

Componentes	Anos									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Receitas	5.849	6.195	6.199	6.672	7.402	7.440	6.907	7.601	8.146	8.606
Despesas	2.131	2.225	2.454	2.658	2.869	2.939	2.712	2.953	2.974	2.946
Saldo	3.718	3.971	3.744	4.014	4.533	4.501	4.195	4.648	5.172	5.660

Figura 1 - Balança Turística de 2003 a 2012, Turismo de Portugal, 2012

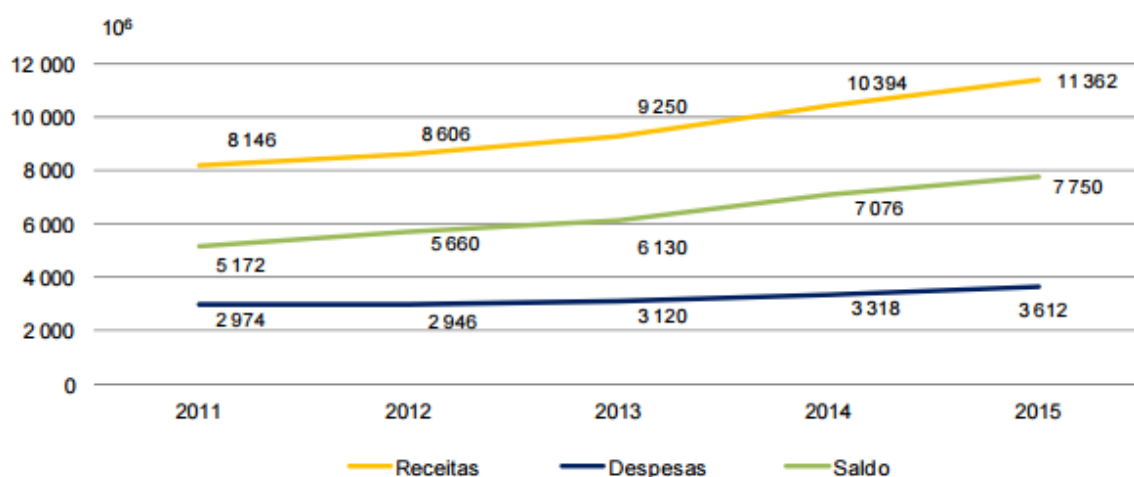


Figura 2 - Balança Turística de 2011 a 2015, INE, 2015

Os principais sectores do turismo português incluem: hotéis, restauração, congressos, convenções e reuniões, ações de entretenimento e desporto, património cultural (museus, jardins, palácios, etc.) e natural (jardins, serras, praias, etc.) (PWC 2014).

As empresas que recorrem a estes canais como produtos dependem de agências de viagens, transportes e operadores turísticos, museus e fundações, que por sua vez dependem também de medidas como, por exemplo, a ação das TI. Estas, juntamente com estudos de mercado e planos de *marketing* agressivos, tornam-se numa ferramenta essencial para a promoção do turismo. É necessário continuar a incentivar o seu desenvolvimento e garantir uma constante renovação no sector, de forma a captar o novo tipo de turista, que exige um acompanhamento tecnológico cada vez maior. (Ministério da Economia Portuguesa 2007 & Pustisek, Mali, & Kos 2014).

No entanto, para um crescimento cada vez mais sustentável é imprescindível a cooperação entre os vários canais de turismo de forma a garantir a criação de conhecimento necessária para uma transformação tecnológica e estratégica mais viável e autêntica, que consiga responder às exigências do mercado. Esta cooperação irá depender, maioritariamente, da capacidade das várias atividades turísticas se adaptarem aos fenómenos relacionados com IT e SI e conseguirem criar soluções que transformem serviços mais desatualizados em outros que consigam captar a essência do turismo “futurístico”, que é trazido pela enorme quantidade de tecnologias utilizadas pela população mundial (Teruel, 2015).

Com o crescimento, por exemplo, das redes sociais e da facilidade de acesso a tecnologias portáteis com acesso à internet, a falta de comunicação entre os vários canais põe em risco a oportunidade de alcançar novos turistas e de responder às exigências tecnologicamente mais desafiantes (como por exemplo, a constante necessidade de comunicar com amigos e conhecidos, manter-se informado

sobre a acontecimentos da atualidade, gravar momentos pessoais, aceder a informação mais rapidamente, etc.). Sabe-se que 88% dos turistas mundiais consideram o *smartphone* um dispositivo essencial para viajar, provando assim que recorrendo a plataformas *online*, seria possível garantir um maior acesso de informação e ajudar a diminuir limitações impostas por barreiras temporais, físicas, financeiras, culturais e políticas (PWC 2014, Pustisek, Mali, & Kos 2014 & Teruel 2015).

2.2. ÁREAS DE TURISMO

O turismo Internacional varia conforme o país, a época e cultura, que influencia a importância que cada área tem a nível nacional. É possível distinguir 5 áreas específicas de Turismo. Segundo o IQF e o Banco de Portugal (IQF, 2005 & Banco de Portugal 2014) essas áreas são as seguintes:

- Restauração e bebidas: Este sector inclui restaurantes, bares, cafés, pastelarias, *food stands*, etc. Foca-se no *catering*, na gastronomia e, por exemplo, no enoturismo como ponto focal de interesse (Banco de Portugal 2014).
- Distribuição: Este sector inclui centros de informação, agências de viagem e turismo que apoiam os turistas a encontrar os serviços e os meios que necessitam para visitar um determinado local. Presta um serviço específico, promovendo os vários sectores de turismo existentes, dando-lhes suporte através do contato direto com o público. Dentro deste sector inclui-se também o comércio, operações de compra e venda de informações, materiais ou serviços, *booking*, etc. e a satisfação do turista relativamente aos serviços prestados (IQF 2005).
- Animação Turística e Gestão de Eventos: Este sector divide-se em vários subsectores entre os quais, cultural, desportivo, ambiental, negócios, entretenimento e lazer. Tem como objetivo planear atividades específicas com o propósito de juntar diversas pessoas com pontos de interesse comuns. Este sector é o que mais depende das estações do ano. Segundo organizações como o Turismo de Portugal, IQF e Banco de Portugal (Turismo de Portugal 2017, IQF 2005 & Banco de Portugal, 2014), divide-se em 5 subáreas:
 - Cultural: museus, monumentos históricos, visitas guiadas, aquários, palácios, galerias, etc.;
 - Desportivos: atividades radicais, golfe, competições desportivas, etc.;
 - Ambiental: ecoturismo, parques, reservas naturais, exploração de vida animal, etc.;
 - Negócios: reuniões empresariais, exposições, congressos para profissionais de uma determinada área, saúde e bem-estar, etc. (ICCA, n.d);

- Entretenimento e lazer: concertos, feiras, convenções, parques de diversões, animação noturna, casinos, sol e mar, etc.
- Transportes: Este sector define-se através dos vários meios existentes que permitem que os turistas se desloquem de um local para outro. Pode ser por meio aéreo (por exemplo, aviões), marítimo (por exemplo, barcos ou cruzeiros) ou terrestre (por exemplo, automóveis, comboios, metro, bicicletas, rent-a-car, etc.). Este sector depende de estruturas físicas como aeroportos, docas, estradas, linhas férreas, paragens de autocarros, etc. (Banco de Portugal 2014 & IQF 2005).
- Alojamento: Este sector inclui todas as estadias temporárias que permitem aos turistas viver no local durante a sua visita. Dentro deste sector incluem-se hotéis, pensões, *hostels*, motéis, quartos, apartamentos, acampamentos, etc. Pode ser rural ou urbano (Banco de Portugal 2014 & IQF 2005).

2.3. IoT

A IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne (Morgan 2014).

Tendo em consideração o estudo efetuado pela Gartner sobre IoT (Stamford 2014), em 2020, existirão cerca de 26 mil milhões de dispositivos conectados entre si, com a capacidade de trocar informações e funcionar em conjunto (Turismo de Portugal 2015b). Esta capacidade de sistemas diferentes partilharem conhecimento torna a IoT indispensável para o crescimento sustentável de tecnologias e serviços futuros.

John Chambers, CEO da Cisco, acredita que o valor da IoT no mercado poderá atingir entre os 9 e os 19 triliões de dólares até 2020 (Benelux 2015).

Segundo Stamford e Teruel (Stamford 2015 & Teruel 2015), através da IoT será possível:

- Aproveitar novas oportunidades (criando e desenvolvendo serviços, alcançando mais clientes, recolhendo e analisando mais informações e criando mais conhecimento)
- Personalizar experiências e criar perfis únicos para cada utilizador ou cliente
- Aumentar a satisfação geral dos consumidores

- Automatizar os sistemas (ajudando no desenvolvimento de inteligência artificial e facilitando medidas ou ações intermédias)
- Oferecer serviços mais completos, corretos, relevantes e com melhores tempos e performance.

Relativamente ao sector do turismo, a IoT possui a capacidade de desenvolver o intercâmbio de informação entre as várias plataformas utilizadas, tanto por clientes como por *developers* de serviços associados ao turismo, revelando-se uma ferramenta extremamente importante para reconhecer gostos, preferências, necessidades e garantir que toda a informação que os turistas necessitam é facultada no momento em que esta é necessária, sendo que, na maioria dos casos, o tempo livre que o turista tem para dedicar a uma determinada atividade, é limitado (Teruel 2015, Enbysk 2014 & Morgan 2014).

Chen e Zou (2010) provaram que a tecnologia IoT aumenta a conveniência do turismo. A seleção de destinos turísticos, o planeamento de rotas turísticas, reservas de hotéis e integração da gestão de atrações turísticas podem ser incluídas no sistema de informação de IoT. Recorrendo a esta tecnologia seria possível otimizar “o tratamento de informação e o serviço prestado, levando a mais fidelização de clientes e menos gastos de recursos” (Guo, Hongbo & Chai 2014).

Esta otimização permite ao cliente uma experiência irrepetível e personalizada, ajudando-o a criar memórias únicas (Turismo de Portugal 2015c, Enbysk 2014 & Burkitt 2014). No entanto, para que estas tecnologias funcionem de forma eficaz é necessária a cooperação entre várias ferramentas distintas que ajudem a estimular as estratégias e modelos de negócios utilizados (Morgan 2014).

2.3.1. Tecnologias

Para poder proliferar no mercado internacional, o turismo, tal como qualquer área de interesse, depende de vários tipos de tecnologias diferentes. Estas recolhem, processam e transmitem informação com o objetivo de melhorar a experiência dos seus utilizadores, organizando-a de forma a criar conhecimento que personaliza e facilita tanto o turismo como os turistas (Madakam, Ramaswamy & Tripathi 2015). Segundo vários autores (Guo, Hongbo & Chai 2014, Holt, 2013 & Kaur, K., & Kaur, R. 2016), estas tecnologias incluem:

- GPS: sistema de navegação que permite ao utilizador descobrir uma determinada localização, através de um sistema que recorre a satélites para calcular as coordenadas do local desejado (Hallo et al., 2012 & Dickinson et al., 2014).

- SMS: serviço de mensagens instantâneas que permite ao utilizador enviar e receber mensagens de outros utilizadores (Neville, 2008).
- RFID: permite que informação seja armazenada num *micro-chip* e que seja acedida através de ondas rádio, sendo por isso possível ter acesso a informações específicas em tempo real (Guo, Hongbo, & Chai 2014 & Dias, Lima & Dias 2016).
- Bluetooth (pode também ser considerado como componente): componente padrão para comunicações sem fios entre dispositivos eletrónicos a pequena distância (Haartsen, J., 1998).
- QR Code: código que consiste numa matriz de quadrados pretos e brancos, que poder ser traduzida através de um leitor ótico e que permite ao utilizador acesso ao conteúdo nele presente (Asare & Asare, 2015).
- NFC: sistema de comunicação que permite que dois dispositivos, que incluam a tecnologia NFC, comuniquem entre si. Funciona de 3 formas distintas: “*smart tag*”, “*peer to peer*” ou como meio de pagamento (Holt, 2013 & Madakam, Ramaswamy & Tripathi 2015).
- Cloud computing: tecnologia que permite ao utilizador ligar-se a servidores remotos na internet para guardar, gerir e processar dados sem necessidade de recorrer a máquina local (Armbrust et al., 2009).
- Realidade virtual: simulação de uma realidade tridimensional gerada através de um computador, que exige a utilização de seguimento eletrónico específico, como luvas, capacetes, etc. (Guttentag 2010).
- AI: ciência e teoria para desenvolver máquinas inteligentes e programas de computadores que consigam completar tarefas que normalmente precisam de um humano, como compreensão de sintaxe, decisões, reconhecimento de voz, reconhecimento de emoções, etc. (Akerkar & Rajendra 2014).
- GIS: “sistema que permite ao utilizador visualizar, questionar, analisar e interpretar dados com o objetivo de entender relações, padrões e tendências.” (ESRI, n.d).
- Dados Móveis: 3G, 4G, HSPA+, LTE, etc. Tecnologia que permite o acesso à internet de forma *wireless* sem necessidade de recorrer a *wifi* de *hot spot* fixos. Basta ter rede telefónica e o utilizador consegue aceder à internet (Holt 2013 & Guo, Hongbo & Chai 2014).

- Rede social: aplicações da internet que permitem aos utilizadores conectar-se entre si, com o objetivo de partilhar informações, serviços, etc. (Dickinson et al., 2014).

2.3.2. Componentes

Os componentes podem ser simples ou integradores (componente que contém outros componentes). Alguns destes podem também ser considerados como tecnologias. Segundo Holdowsky, Mahto, Raynor e Cotteleer (Holdowsky, Mahto, Raynor & Cotteleer 2015), destacam-se os seguintes:

- Simples:
 - Infravermelhos;
 - Sonar;
 - *Wifi*;
 - Sensores:
 - Movimento;
 - Proximidade;
 - Temperatura;
 - Luminosidade;
- Integradores: (Dickinson et al., 2014).
 - Satélite;
 - *Tablet*;
 - Computador;
 - *Self Driving cars*: veículo guiado por um *software*, que recorre a sensores e câmaras, para se movimentar de forma segura e autónoma (Waymo, n.d);
 - Smartphone: tecnologia que partilha algumas características com as de um computador (sistema operativo, internet, etc.), permitindo ao utilizador executar várias operações, em qualquer altura ou lugar, sem a necessidade de recorrer a um computador. Permite também que este comunique com outros utilizadores através de uma rede telefónica.

Segundo alguns autores (Kaur & Kaur 2016 & Madakam, Ramaswamy & Tripathi 2015), inclui:

- GPS (pode também ser considerado como tecnologia);
- Câmara;
- Colunas;
- Microfone;
- Acelerómetro;
- Giroscópio;
- Bússola Digital;
- Sensor *Touch*;
- Barómetro;
- Microfone;
- Bluetooth (pode também ser considerado como tecnologia);
- Termómetro;
- Aplicações;

2.4. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS AO SERVIÇO DO TURISMO

Existem várias tecnologias que servem o turismo, promovendo o serviço e auxiliando o turista e o próprio sector. Segundo Morris (Morris 2016) destacam-se as seguintes:

- Pagamentos mobile através de Samsung, Android, Apple pay, etc., recorrendo a códigos NFC: através de aplicações específicas e os respetivos aparelhos e sistemas operativos que acompanham as marcas, Samsung, Android e Apple, é possível fazer pagamentos através de cartões de crédito ou débito. Independentemente do fabricante, qualquer pagamento *mobile* realizado através da tecnologia NFC tem que ter um cartão associado a uma carteira virtual, que ao entrar em contacto com o leitor do código NFC, automaticamente realiza o pagamento desejado (Apple n.d a, Apple 2016, Samsung n.d; Madakam, Ramaswamy & Tripathi 2015 & Car & Šimuni 2015).

- Cloud computing como meio de armazenamento e disseminação de informação: através deste sistema as empresas são capazes de adquirir, processar, analisar, armazenar e visualizar informação, gerando conhecimento. Esta permite que vários dispositivos estejam ligados à rede, permitindo a sincronização e a troca de informação entre os mesmos. (Pustisek, Mali, & Kos, 2014 & Armbrust et al., 2009).
- SMS como sistema de aviso: recorrendo a um sistema informático que inclui SMS, alguns transportes públicos permitem que os seus clientes tenham acesso a informações específicas e em tempo real, relativamente aos serviços que oferecem. O sistema usado para tal, guarda informações sobre partidas e chegadas, atrasos, perturbações, preços, etc. e, por sua vez, avisa por SMS, os seus clientes sobre as condições das rotas a que estão subscritos (Menon, Sinha & Ediga & Iyer 2013).
- Processamento de bagagem e informações sobre clientes recorrendo à tecnologia RFID: através da informação armazenada no chip de RFID, é possível identificar facilmente materiais e produtos, tornando possível, de forma mais rápida e eficaz, identificação da bagagem e o seu respetivo destino. Este poderá também apoiar os serviços ao cliente, fornecendo informações sobre estes, as suas necessidades e localização (Dias, Lima & Dias 2016).
- Controlo do bem-estar de hóspedes recorrendo a RFID: esta tecnologia permite recolher informações sobre as características específicas de cada cliente, desde as suas características demográficas aos seus gostos e preferências. Desta forma é possível ter acesso a informações como horários, gostos, restrições, padrões de consumo, etc. O *chip* fornecido ao cliente, ao entrar em contacto com outros *chips* (em portas, mesas, lojas, etc.) transfere informação, desenvolvendo assim uma maior base de dados no portfólio relativo ao cliente (Dias, Lima & Dias 2016 & Guo, Liu & Chai 2014).
- RFID como método de pagamento: é fornecido ao cliente, por exemplo, um cartão ou uma pulseira com a tecnologia RFID, que o permitirá adquirir bens ou serviços, sem necessitar de recorrer a dinheiro. Todos os gastos serão guardados numa base de dados e serão pagos posteriormente, num só ato (Hassannia 2014).
- Cartões de embarque compatíveis com mobile: através de aplicações das companhias aéreas ou de terceiros, é possível fazer o *check-in* totalmente *online* e receber o cartão de embarque diretamente numa determinada aplicação ou por SMS, MMS, E-mail, etc. (Apple n.d & Raynair n.d).

- Simulações, visitas guiadas, vídeos promocionais, amostras, etc., através de realidade virtual: com o desenvolvimento de tecnologias como o Oculus Rift, HTC Vive, etc., apareceu um novo tipo de mercado de realidade aumentada que inclui: *tours* virtuais (permitem aos seus utilizadores vivenciar uma visita virtual a um local, atração ou destino desejado), experiências virtuais (exibições e recriações históricas, etc.) e conteúdos promocionais (amostras de locais ou de animações turísticas). Esta tecnologia apoia os clientes na escolha dos serviços, dando-lhes a possibilidade de explorar outras possibilidades turísticas. Segundo a estatística do YouVisit, uma organização que se especializa neste tipo de excursões virtuais, após terem uma experiência virtual, 12.3% dos clientes procuram continuar a sua visita de forma física (Youvisit n.d).
- Aplicações de guia de bolso: aplicações que permitem que os seus utilizadores tenham um guia de viagem pessoal, que os guia por voz ou texto e lhes mostra os melhores locais e pontos de interesse a explorar. Recorrem a sistemas de informação geográfica e a sistemas de multicanais de partilha de imagens, vídeos, texto e som (Guo, Liu & Chai 2014).
- Entrada no quarto de Hotel sem chave: Através de NFC, RFID ou Apple Watch, é possível destrancar a porta de um quarto sem necessitar de uma chave física. Este tipo de entrada só pode ser realizado através de *software* autorizado pelo hotel. Recorrendo às aplicações, que o hóspede instala no telemóvel ou a aparelhos específicos fornecidos pelo hotel, é possível entrar no quarto sem chave física (Basili, Liguori & Palumbo 2014, Car & Šimuni 2015 & Hassannia 2014).
- Acesso a serviços e interação entre cliente – empresa, recorrendo ao NFC: A tecnologia NFC, quando incorporada em telemóveis, permite que os clientes tenham acesso a locais, conteúdos ou entretenimento único. O telemóvel passaria a funcionar como cartão cliente ou VIP, meio de identificação, chave de acesso a atividades ou locais, bilhete de evento ou de transporte, etc. (Basili, Liguori & Palumbo 2014).
- Conteúdo multimédia ou serviço de informações para turistas (em atrações turísticas) recorrendo às tecnologias RFID e QR *code*: O turista, tendo acesso a *software* que permite a leitura de códigos QR ou a um *chip* de RFID, pode dirigir-se a locais assinalados como pontos de interesse e extrair as informações a que estes dão acesso. Estas podem incluir mapas, preçários, ajudas, descontos, vídeos, notícias, curiosidades, histórias, informações históricas, conteúdos adicionais, etc. (Ceipidor et al., 2013).
- Aplicações para *Smartphone* ou *Tablet* em restaurantes ou hotéis:

- Para o turista: permite-o controlar algumas características básicas, como a temperatura, luminosidade, comida, internet, etc., através de aplicações disponíveis em telemóveis ou *tablets* que possibilitam a personalização de alguns dos serviços disponibilizados pela organização (Kaur, K. & Kaur, R. 2016 & Pustišek, M., Mali, L.; & Kos, A. 2014).
- Para o negócio: permite a gestão de serviços e facilita a interação com o cliente. Em restaurantes, por exemplo, facilita a gestão de mesas, pedidos, *stock*, etc. Recorre à base de dados em uso e a internet para transferir, armazenar e gerir informação. Pode também ser usado como um menu interativo que permite os clientes escolherem a linguagem desejada e terem acesso a informações como informação nutricional, alergénicos, história gastronómica, etc. (Bhargave, Jadhav, Joshi, Oke & Lahane 2013 & Holt 2013).
- Redes Sociais como ferramenta de disseminação de informação em tempo real: para os comerciantes, estas podem funcionar como forma de promoção e *marketing* com capacidade de alcançar uma audiência alvo específica. Este tipo de tecnologia permite aos utilizadores criar uma identidade ou produto, conforme a imagem que querem transmitir a terceiros, disseminando informação de forma simples e rápida e com a possibilidade de chegar a milhões de pessoas. Facilita também na obtenção de feedback em tempo real (69% dos utilizadores de uma rede social confia nas recomendações feitas por outros utilizadores) (Krsic, S., Maloca, I. & Ljustina, D., n.d.).
- GPS como facilitador de deslocação e ferramenta de estudo geográfico:
 - Para o turista: permite que tenham acesso à localização exata do sítio que procuram, facilitando horários e itinerários e tornando a deslocação mais segura (Shoval, N., McKercher, B., Ng, E., & Birenboim, A., 2011).
 - Para o negócio: através do GPS, juntamente com a tecnologia GIS, é possível recolher informação relativamente aos horários, destinos e rotas dos turistas. A tecnologia funciona maioritariamente como uma forma de rastreio, permitindo uma análise mais profunda sobre os destinos, locais e atrações mais ou menos visitadas. Este conhecimento gerado permite que os serviços sejam adaptados de acordo com as características dos clientes (Shoval, N., McKercher, B., Ng, E., & Birenboim, A., 2011).
- GIS como tecnologia que oferece aos seus utilizadores “serviços de investigação geográfica e tomadas de decisão, que têm papéis muito importantes na gestão turística.”: Tendo em conta a acomodação de um turista, os seus pontos de interesse, meios de transporte, etc., é possível estudar padrões, reunir e armazenar dados, processar informação e gerar conhecimento sobre

os turistas e a verdadeira capacidade dos serviços prestados, relativamente às necessidades dos clientes (Wei, W. 2012).

3. METODOLOGIA

Sublinhando que o objetivo principal deste trabalho envolve a construção de um referencial de IoT para os principais sectores da indústria do turismo português, considerou-se a metodologia *Design-Science Research* (DR) como a mais apropriada para desenhar o referencial a desenvolver, devido à sua natureza pragmática que permite uma investigação de problemas de forma intuitiva.

A metodologia tem como objetivo solucionar problemas através da investigação dos mesmos: ao propor soluções diferentes para a resolução do problema, é possível testar quais das teorias consideradas funcionam como alternativas de solução plausíveis à resolução do problema em causa. Esta metodologia refere-se ao conhecimento existente numa determinada área, explicando como é que os objetos e fenómenos pertencentes a esta interação entre si.

A DR reconhece a possibilidade de existirem várias formas de solucionar o problema, sendo necessário considerar a natureza do fenómeno, os artefactos e a visão objetiva e também interpretativa, de quem está a tentar resolver o problema. Torna-se por isso necessário considerar que as diferentes interpretações e soluções encontradas tem que ser analisadas de forma iterativa, num processo contínuo de ajustes e de “tentativa-erro” de forma a tentar alcançar a “verdade” (Lima et al., 2014).

A metodologia aplica várias fases distintas, passando por um processo criativo, cujo objetivo é tentar encontrar possíveis soluções, e um processo mais quantitativo e qualitativo, que visa avaliar as soluções de forma mais técnica e medir a eficácia do impacto do artefacto. É importante sublinhar também a natureza informal do artefacto. Este é criado como justificação ao problema e surge de uma etapa criativa que envolve novos pensamentos e que depende da “verdade” da informação disponível (Silva & Costa n.d).



Figura 3 - Estrutura da Metodologia DR

Após ser exposto o problema, a metodologia requer que sejam feitas sugestões como possível solução com base em conhecimentos e teorias já conhecidas, que estas sejam implementadas e posteriormente avaliadas e, caso existam especificações funcionais a melhorar, sejam modificadas de acordo com os novos conhecimentos adquiridos. Estes novos conhecimentos gerados surgem do ato de construção e deteção de contradições em que é possível perceber se a teoria proposta é, ou não, aplicável na prática (Kanellis & Papadopoulos 2009).

3.1. IoT

A utilização da metodologia DR justifica-se devido ao carácter teórico da IoT, ao estudo do turismo português e pelo referencial proposto ser desenvolvido com base em sugestões e teorias (Lima et al., 2014). Considerando as seguintes fases do projeto a desenvolver:

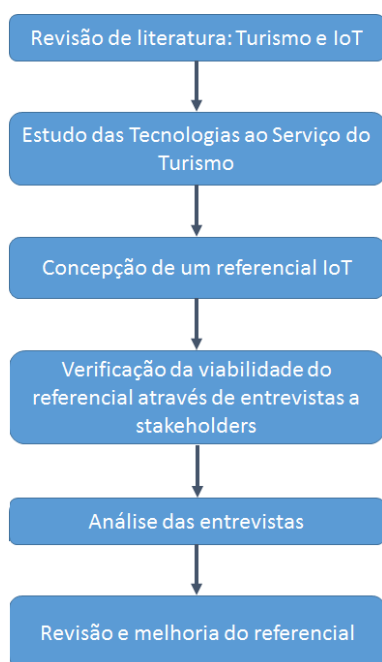


Figura 4 - Fases do projecto segundo a metodologia DR

A metodologia DR aplica-se ao projeto devido às fases acima mencionadas. A revisão de literatura e o estudo das aplicações IoT num sector específico do turismo permitem a criação de artefactos que surgem do processo criativo que é compreender e estudar estes dois panoramas. É através deste processo que se criam possíveis soluções ao problema proposto. Estes artefactos, após a construção do referencial, são analisados e revistos com o auxílio de entrevistas realizadas a *stakeholders* importantes na área do turismo português, levando por isso à criação de novos conhecimentos. O referencial terá que ser avaliado relativamente à sua eficácia e viabilidade no mundo real (Silva & Costa, n.d).

Caso seja verificado que o comportamento do referencial e da teoria desenvolvida não traduz respostas suficientes às necessidades iniciais, estas irão passar por um processo de melhoria, levando, mais uma vez, ao processo criativo que é a construção de artefactos. Este novo processo terá em conta os novos conhecimentos adquiridos de forma a não cometer os mesmos erros (Lima et al., 2014).

Após a incorporação das críticas e sugestões dadas pelos entrevistados, o modelo poderá ser considerado como validado e relevante para o fim a que nos propusemos.

4. PROPOSTA DE REFERENCIAL DE IOT

4.1. PRESSUPOSTOS

Após o estudo efetuado e apresentado no capítulo 2, sobre as áreas de turismo e das tecnologias que as acompanham, é possível afirmar que:

- Existem 5 áreas principais no turismo: restauração e bebidas, distribuição, animação turística e gestão de eventos, transportes e alojamento. Em Portugal distinguem-se as áreas de restauração e bebidas, animação turística e gestão de eventos e o alojamento. O turismo português é bastante sazonal e devido às particularidades do país atrai turistas pela praia, gastronomia (comida e vinho) e experiências e atividades únicas (ecoturismo, surf, vela, etc.), características à cultura portuguesa;
- A IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é indispensável para o crescimento sustentável do mercado tecnológico e turístico. Esta tem-se vindo a revelar como sendo essencial para modernizar os serviços prestados, aumentando a conveniência, facilidade e acesso a informação. A IoT tem a capacidade de melhorar modelos de negócios, dinamizar e otimizar diversos sectores do mercado turístico;
- Existem tecnologias e componentes que auxiliam o turista na sua viagem, melhorando a sua experiência e a qualidade do serviço. Pode considerar-se as seguintes como as principais: GPS, SMS, RFID, código QR, *cloud computing*, realidade virtual, AI, GIS, dados móveis, rede social, aplicação móvel, sensor *touch*, *bluetooth*, *self driving cars*, satélite, infravermelho, sonar e *wifi*;
- Existem várias tecnologias que ajudam o desenvolvimento do turismo, mas destas sobressaem: pagamentos através do NFC, aplicações móveis que dinamizam o serviço (para facilitar o embarque num meio de transporte ou a entrada num determinado local, servir de guias de bolso, controlar as características de um alimento ou local, etc.), visitas guiadas em formato de realidade virtual e disseminação de informação de apoio através de códigos QR.

4.2. REFERENCIAIS

Enquadrando os pressupostos anteriormente mencionados, construíram-se os seguintes referenciais, baseado na perceção e conhecimentos do investigador, adquiridos através da pesquisa feita na realização da revisão de literatura.

O referencial encontra-se dividido pelas diversas áreas de turismo estudadas na revisão de literatura e incluem uma avaliação relativa à situação atual e a uma possível utilização futura por parte das organizações pertencentes à área descrita. Esta avaliação foi criada relativamente às tecnologias IoT existentes no mercado turístico.

Os seguintes 5 referenciais foram construídos de acordo com as subseqüentes considerações:

- Algumas das tecnologias incluem componentes que são discriminados no ponto 2.3.2. Estes encontram-se também indicados em todos os referenciais;
- Todas as áreas obrigam à deslocação dos turistas, ou dos prestadores de serviços, sendo que por isso todas elas podem demonstrar interesse na tecnologia de *self driving cars*;
- Considera-se a possível existência de serviços que incluem transporte de carga ou passageiros, fornecidos por áreas exteriores à dos transportes, que recorrem a tecnologias e componentes associados ao sector dos transportes (sonar, acelerómetro, bússola, giroscópio, barómetro, sensores, GPS e GIS);
- As tecnologias sugeridas como utilizadas futuramente são avaliadas relativamente à sua utilização noutras áreas e emergência no mercado, segundo a perceção do investigador;
- Existem alojamentos que oferecem serviços de transportes, restauração e entretenimento. Desta forma, todas as considerações respetivas às áreas de restauração e bebidas, distribuição, animação turística e gestão de eventos e transportes, aplicam-se também à área do alojamento;
- Um sistema de segurança básico pode incluir câmaras e diversos tipos de sensores (Electronic House, n.d a). Existe a possibilidade de todas as áreas recorrerem a sistemas de segurança;
- Um sistema de informação/gestão básico pode incluir computador, PDA, POS, LCD, televisão, sensor *touch*, wifi e aplicações (Phapale, H., Patil, P., Turate, S., Chaudhary, A., & Bhagwat, P. M. 2016). Existe a possibilidade de todas as áreas recorrerem a sistemas de informação/gestão;
- Um sistema de entretenimento básico pode incluir, televisão, câmaras, colunas, microfone, *wifi* e computador (Electronic House, n.d b & Pustišek, M., Mali, L.; & Kos, A. 2014). Existe a possibilidade de todas as áreas recorrerem a sistemas de entretenimento;

- POS são discriminados como tecnologia obrigatória em todo o tipo de comércio. PDAS são considerados como tecnologias optativas. Ambas incluem sensor *touch* (Sundaresan, A., et all. 2015);
- A tecnologia NFC pode ser usada como meio de pagamento em qualquer área comercial, que venda bens ou serviços;
- RFID, computadores e aplicações (e conseqüentemente telemóveis ou *tablets* que permitem o uso das mesmas), são tecnologias ao serviço dos *smart restaurants* e *smart kitchens* (Sundaresan, A., et all. 2015);
- A tecnologia RFID pode ser usada como fonte de enriquecimento de experiências turísticas e rastreamento de clientes em zonas de entretenimento ou alojamento (Anjum et all. 2014 & Guo, Yang.; Liu, Hongbo.; & Chai, Yi. 2014);
- SMS, Tags de QR e NFC são frequentemente usados como meio de marketing ou de contacto direto aos clientes. São utilizadas em transportes, hotéis e locais turísticos. Telemóveis e aplicações permitem que o cliente consiga aceder à informação contida nas *tags* (Anjum et all. 2014 & Menon, A.; Sinha, R.; Ediga, D.; & Iyer, S. 2013 & Car, T., Vitezic, V. & Šimuni, M. 2015);
- GPS, NFC, RFID, *wifi* e a tecnologia *mobile* (considera-se telemóveis, *tablets* e todas as ferramentas que oferecem) são tecnologias usadas em *smart buildings*, que podem incluir alojamento ou atrações turísticas (Pustišek, M., Mali, L.; & Kos, A. 2014);
- O processamento de dados, comerciais, estatísticos, logísticos, financeiros, etc. tem que ser efetuado e posteriormente guardado num servidor físico ou na *cloud* (Pustišek, M., Mali, L.; & Kos, A. 2014). Considera-se a sua utilização por parte de todas as áreas;
- Satélites e GPS são usados para controlar sistemas de transportes e facilitar serviços (Menon, A.; Sinha, R.; Ediga, D.; & Iyer, S. 2013);
- RFID, *wifi* e dados móveis podem ser usados em sistemas relacionados com transportes e trânsito (Sherly, J.& Somasundareswari, D. 2015);
- NFC, RFID, aplicações, QR *code*, GPS e *wifi* são usados como meio de monitorização, comunicação e apoio ao cliente em museus e outros locais de recreação cultural (Ceipidor et all. 2013);

- A realidade virtual pode ser usada em qualquer sector turístico, como forma de entretenimento em atrações ou eventos, planeamento ou gestão de espaços (para qualquer organização que possua, no mínimo, uma sede física), planeamento ou gestão de serviços, educação, *marketing* e venda de serviços turísticos ou de tours virtuais (de locais turísticos, hotéis, etc. ou de experiências como pacotes de viagens) (Guttentag, D. A. 2010);
- As redes sociais podem ser utilizadas por qualquer organização que tenha, ou queira ter, uma presença *online*, independentemente da área de turismo;
- A tecnologia *bluetooth* pode ser usada em qualquer área e por qualquer organização que tenha os objetivos de melhorar ou facilitar a comunicação, promover conteúdos ou monitorizar e acompanhar bens e clientes (Tourism Consultancy, n.d);
- A inteligência artificial pode ser aplicada por qualquer área e organização que tenha o objetivo trabalhar com *Big Data, Data Mining, etc.*

Para a construção dos referenciais foi utilizada a seguinte nomenclatura:

- X: usado pela organização
- n.c: não comenta/não sabe

4.2.1. Referencial de Restauração e Bebidas

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone		
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelerómetro		
Giroscópio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis	X	
Infravermelhos	X	
SMS (Short Message Service)	X	
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade		
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self driving cars		
RFID (Radio Frequency Identification)		X
QR codes (Quick Responde Code)		X
Cloud computing	X	
Realidade virtual	X	
Inteligência artificial		X
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		X
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 1 - Referencial da área Restauração e Bebidas

4.2.2. Referencial de Distribuição

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelerómetro		
Giroscópio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis	X	
Infravermelhos		
SMS (Short Message Service)	X	
Sensor de Movimento		
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade		
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)	X	
Cloud computing	X	
Realidade virtual	X	
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 2 - Referencial da área Distribuição

4.2.3. Referencial de Animação Turística e Gestão de Eventos

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelerómetro	X	
Giroscópio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis	X	
Infravermelhos		
SMS (Short Message Service)	X	
Sensor de Movimento		
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade		
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)		X
QR codes (Quick Responde Code)	X	
Cloud computing	X	
Realidade virtual	X	
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)	X	
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 3 - Referencial da área Animação Turística e Gestão de Eventos

4.2.4. Referencial de Transportes

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelerómetro	X	
Giroscópio	X	
Bússola digital	X	
Barómetro	X	
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis	X	
Infravermelhos	X	
SMS (Short Message Service)	X	
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade	X	
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade		
Satélite	X	
Sonar	X	
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)		X
QR codes (Quick Responde Code)	X	
Cloud computing	X	
Realidade virtual	X	
Inteligência artificial	X	
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)	X	
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 4 - Referencial da área Transportes

4.2.5. Referencial de Alojamento

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelerómetro		
Giroscópio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)	X	
Dados Móveis	X	
Infravermelhos	X	
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade		
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)	X	
QR codes (Quick Responde Code)	X	
Cloud computing	X	
Realidade virtual		X
Inteligência artificial		X
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 5 - Referencial da área Alojamento

4.3. VALIDAÇÃO DOS REFERENCIAIS

O objetivo das entrevistas a realizar é entender o verdadeiro nível de utilização de componentes e tecnologias IoT, relativamente ao que foi investigado durante a revisão de literatura e pressupostos.

Considerou-se as 4 seguintes questões como fundamentais para a compreensão dos possíveis resultados. A última questão contém um carácter opinativo, tendo como função tentar averiguar e esclarecer o nível de interesse das organizações pela adoção de novas tecnologias nos seus modelos de negócio.

1. Identificação:

Nome:

Empresa:

Função:

2. Conhece o conceito de IoT?

a. Caso não conheça: a IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne. Considerando a breve explicação de IoT, considera que o utiliza na sua organização?

b. Caso conheça: utiliza na sua organização?

3. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam na sua organização? Se não usam, quais pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara		
Colunas		
Microfone		
GPS (Global Positioning System)		
Acelerómetro		
Giroscópio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch		
Bluetooth		
Aplicações		
NFC (Near Field Communication)		
Dados Móveis		
Infravermelhos		
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento		
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade		
Satélite		
Sonar		
Wi-Fi		
Computador		
Self-driving cars		
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)		
Cloud computing		
Realidade virtual		
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet		
Rede social		

Tabela 6 - Referencial exemplo

4. Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

4.4. ORGANIZAÇÕES ESTUDADAS

Para a validação dos referenciais criados através do estudo realizado durante a revisão de literatura, foram entrevistados 12 representantes de organizações das diversas áreas do turismo, com a exceção da área dos transportes. As organizações são as seguintes:

- Restauração e bebidas:
 - H3: a H3 é uma organização existente desde 2007, dedicada à restauração, com presença em Portugal, Angola e Brasil. Focam-se na “*new hamburgology*”, que considera ser uma forma nova de ver os hambúrgueres. O seu conceito destaca-se na sua comida rápida e financeiramente acessível, sem que esta seja considerada *fast food*, devido aos produtos naturais a que recorrem. Apesar de se encontrar maioritariamente em *food courts*, a H3 começou a expandir para restaurantes de rua, apostando sempre na qualidade e no serviço ao cliente (H3, n.d).
 - Portugália Cais do Sodré: com quase um século de história, a Portugália é dos restaurantes clássicos, mais famosos em Portugal. Esta define-se pelo seu marisco, bifes e molho característico que a torna, há várias gerações, numa casa reconhecida no mundo da restauração (Portugália, n.d).
 - Capricciosa Cascais: a Capricciosa é conhecida pelas pizzas em forno a lenhas e massas tipicamente italianas. Possui diversas lojas em Lisboa, sendo reconhecida na área da restauração. O restaurante de Cascais situa-se perto da estação de comboios e oferece uma fantástica vista para o mar (Grupo doca de santo, n.d).
- Distribuição:
 - Halcon: a agência de viagens “faz parte do grupo Globalia, o grupo turístico líder Ibérico no sector de viagens.” É considerada das agências de viagens mais influentes na Europa (Halcon Viagens, n.d).
- Animação turística e gestão de eventos:
 - Museu BiblloTeca da Casa de Bragança: pertencente ao Paço Ducal de Vila Viçosa, o museu inclui desde arquivos, a tesouros, peças de arte, armas e carruagens relacionadas com o último rei de Portugal, D. Manuel II. É considerado uma relíquia do património português devido à história que representa (Património Cultural, n.d & Fundação da Casa de Bragança, n.d).

- Empresa Municipal De Ambiente De Cascais (EMAC): foca-se maioritariamente “na área da limpeza urbana e da correta gestão dos resíduos”. (Cascais Ambiente, n.d) Contudo, presta diversos serviços relacionados com “gestão de espaços públicos verdes urbanos, de jogo e recreio do concelho”, tratando também de vários tipos de atividades relacionadas com a preservação, educação e valorização do ambiente (Câmara Municipal de Cascais, n.d).
- Boost Portugal: foca-se em experiências urbanas, com ou sem transportes, oferecendo várias atividades diferentes, que permitem ao turista conhecer o local de forma dinâmica e única (Boost Portugal, n.d).
- Fundação do Oriente: O museu da fundação contém coleções que demonstram a fusão entre o Oriente e Portugal e a riqueza que o Oriente tem para oferecer. Existem diversos tipos de exposições, temporárias ou permanentes, que se focam em celebrar “o conhecimento, a arte e as relações” fortalecidas entre o Ocidente e o Oriente. A fundação pertence também ao “grupo das 20 maiores fundações europeias” (Fundação Oriente, n.d a & Fundação Oriente, n.d b).
- Alojamento:
 - Hotel Tiara Park Atlantic: considerado um Hotel de luxo, possui uma localização notável, no centro de Lisboa, próximo da Avenida da Liberdade e do Parque Eduardo VII (InterContinental Lisbon, n.d).
 - Hotel Praia D’el Rey: o hotel oferece uma cadeia de *resorts* de praia e golfe, de forma luxuosa e exclusiva. Encontra-se situado a 40 minutos de Lisboa e rodeado de uma conhecida Vila Medieval, Óbidos (Praia D’el Rey, n.d).
 - Dom Pedro Palace Hotel: localizado perto do Marquês de Pombal e do Centro Comercial das Amoreiras, é um Hotel de 5 estrelas com uma “maravilhosa vista sobre a cidade, o Rio Tejo e o Castelo de são Jorge” (Dom Pedro, n.d).
 - Pestana Hotel Group: o grupo Pestana é reconhecido no sector do turismo, tanto a nível nacional como internacional, encontrando-se presente em 4 continentes distintos: Europa, América do Sul, América do Norte e África. (Pestana, n.d a). Em Portugal, é o “maior grupo português no sector do turismo” (Pestana, n.d b).

Todas as entrevistas realizadas aos respetivos representantes das organizações acima mencionadas, foram executadas segundo o guião desenvolvido no subcapítulo 4.3, sendo que, há exceção de uma,

todas elas foram gravadas e posteriormente transcritas. Para além da validação do referencial, a entrevista focou-se ainda em alguns conhecimentos básicos relativos ao conceito de IoT e à forma de como as tecnologias IoT influenciam as respetivas organizações.

Relativamente à área de transportes, não houve possibilidade de realizar entrevistas a organizações relacionadas com esta atividade, não se conseguindo validar o referencial criado com base no estudo feito através da revisão de literatura. Desta forma, apenas as outras áreas em estudo serão passíveis de validar e de beneficiar de uma análise mais conclusiva.

5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Para a obtenção dos resultados finais foram utilizados todos os resultados das entrevistas realizadas, considerando-se por isso: 3 para a área da restauração, 1 para a área da distribuição, 4 para a área de animação turística e gestão de eventos e 4 para a área do alojamento.

Para simplificar os resultados finais considerou-se a seguinte nomenclatura:

- ($100\% \leq X < 75\%$): muito utilizado, representado por **M**;
- ($75\% \leq X < 50\%$): utilizado frequentemente, representado por **F**;
- ($50\% \leq X < 25\%$): pouco utilizado, representado por **P**;
- ($X \leq 25\%$): raramente utilizado, representado por **R**.

X representa a percentagem de utilização/ de planos futuros de utilização, relativamente ao número total de organizações entrevistadas, pelo número total de organizações que usam/ planejam usar a tecnologia ou o componente em estudo.

5.1. REFERENCIAL MODIFICADO DE RESTAURAÇÃO E BEBIDAS

	Presente		Futuro	
	Projetado	Real	Projetado	Real
Câmara	X	M		
Colunas	X	F		
Microfone				
GPS (Global Positioning System)	X	P		
Acelerómetro				
Giroscópio				
Bússola digital				
Barómetro				
Sensor Touch	X	M		
Bluetooth	X	P		
Aplicações	X	F		P
NFC (Near Field Communication)			X	F
Dados Móveis	X	P		
Infravermelhos	X	M		
SMS (Short Message Service)	X	P		
Sensor de Movimento	X	P		P
Sensor de Proximidade				
Sensor de Temperatura	X	F		
Sensor de Luminosidade				P
Satélite	X	F		
Sonar				
Wi-Fi	X	M		
Computador	X	M		
Self driving cars			X	
RFID (Radio Frequency Identification)			X	P
QR codes (Quick Responde Code)		P	X	R
Cloud computing	X	P		
Realidade virtual		P		P
Inteligência artificial			X	P
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		P		P
Telemóvel/ Tablet	X	F		P
Rede social	X	M		

Tabela 7 - Referencial Modificado de Restauração e Bebidas

Com base nos resultados do referencial apresentado é possível verificar que, na área de restauração e bebidas, os componentes e as tecnologias:

- Câmaras, sensor *touch*, *wifi*, computador e as redes sociais, são muito utilizadas;
- Colunas, aplicações, sensor de temperatura, satélite e telemóvel /*tablet*, são frequentemente utilizadas;
- GPS, *bluetooth*, dados móveis, SMS, sensor de movimento, *QR codes*, *cloud computing*, realidade virtual e GIS, são pouco utilizados.

Relativamente a planos projetados para o futuro, distinguem-se poucas tecnologias, sendo estas referidas por poucas organizações como parte dos seus objetivos futuros. Consequentemente, a tecnologia self *driving cars* provou não ser uma opção de interesse. Todas as outras são usadas ou, segundo os planos futuros das organizações, virão a ser usadas por pelo menos uma organização.

Destaca-se apenas a tecnologia NFC, como sendo uma tecnologia de interesse aplicável por mais que uma organização.

5.2. REFERENCIAL MODIFICADO DE DISTRIBUIÇÃO

	Presente		Futuro	
	Projetado	Real	Projetado	Real
Câmara	X	M		
Colunas	X	M		
Microfone	X	M		
GPS (Global Positioning System)	X	R		
Acelerómetro				
Giroscópio				
Bússola digital				
Barómetro				
Sensor Touch	X	R		
Bluetooth	X	M		
Aplicações	X	R		
NFC (Near Field Communication)			X	M
Dados Móveis	X	M		
Infravermelhos				
SMS (Short Message Service)	X	M		
Sensor de Movimento		M		
Sensor de Proximidade				
Sensor de Temperatura				
Sensor de Luminosidade				
Satélite	X	R		
Sonar				
Wi-Fi	X	M		
Computador	X	M		
Self driving cars			X	R
RFID (Radio Frequency Identification)				
QR codes (Quick Responde Code)			X	R
Cloud computing	X	R		M
Realidade virtual	X	R		M
Inteligência artificial				
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)				
Telemóvel/ Tablet	X	M		
Rede social	X	M		

Tabela 8 - Referencial Modificado de Distribuição

Com base nos resultados do referencial apresentado é possível verificar que, na área de distribuição, os componentes e as tecnologias:

- Câmaras, colunas, microfone, Bluetooth, dados móveis, SMS, sensor de movimento, *wifi*, computador, telemóvel/*tablet* e as redes sociais, são muito utilizadas;
- GPS, sensor *touch*, aplicações, satélite, *cloud computing*, e a realidade virtual são pouco utilizadas.

Relativamente a planos projetados para o futuro, distinguem-se 3 tecnologias específicas: NFC, *cloud computing* e a realidade virtual; sendo estas referidas como parte dos objetivos futuros da

organização. No entanto, contrariamente ao previsto, a tecnologia *self driving cars* e *QR codes*, provou não ser, por enquanto, uma preferência relativamente aos planos futuros da organização.

É fundamental considerar que as conclusões obtidas, através do referencial acima apresentado, tiveram como base as respostas relativas a 1 só entrevista e organização, sendo que o resultado final pode variar de acordo com novas respostas de mais *players* da área da distribuição turística, caso mais entrevistas sejam realizadas.

5.3. REFERENCIAL MODIFICADO DE ANIMAÇÃO TURÍSTICA E GESTÃO DE EVENTOS

	Presente		Futuro	
	Projetado	Real	Projetado	Real
Câmara	X	M		
Colunas	X	M		
Microfone	X	F		
GPS (Global Positioning System)	X	P		
Acelerómetro	X	R		
Giroscópio		R		
Bússola digital		P		
Barómetro		P		
Sensor Touch	X	R		
Bluetooth	X	R		
Aplicações	X	R		
NFC (Near Field Communication)			X	R
Dados Móveis	X	P		
Infravermelhos		R		
SMS (Short Message Service)	X	R		
Sensor de Movimento		F		
Sensor de Proximidade		R		
Sensor de Temperatura		R		
Sensor de Luminosidade				
Satélite	X	R		
Sonar				
Wi-Fi	X	M		
Computador	X	M		
Self driving cars			X	F
RFID (Radio Frequency Identification)			X	R
QR codes (Quick Responde Code)	X	P		R
Cloud computing	X	P		R
Realidade virtual	X	R		P
Inteligência artificial				
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)	X	R		
Telemóvel/ Tablet	X	M		
Rede social	X	M		

Tabela 9 - Referencial Modificado de Animação Turística e Gestão de Eventos

Com base nos resultados do referencial apresentado é possível verificar que, na área de animação turística e gestão de eventos, os componentes e as tecnologias:

- Câmaras, colunas, *wifi*, computador, telemóvel/*tablet* e as redes sociais, são muito utilizadas;
- Microfone e sensor de movimento são frequentemente utilizadas;
- GPS, bússola digital, barómetro, dados móveis, RFID e *QR codes* são pouco utilizados;

- Acelerómetro, giroscópio, sensor *touch*, *Bluetooth*, aplicações, infravermelhos, SMS, sensores de proximidade, sensor de temperatura, satélite, realidade virtual e GIS são raramente utilizadas.

Relativamente a planos projetados para o futuro, distingue-se a tecnologia *self driving cars* como sendo uma escolha frequente por parte das organizações. No entanto, a realidade virtual é pouco considerada e as tecnologias NFC, RFID, QR codes e de *cloud computing* raramente são ponderadas como parte dos objetivos futuros da organização.

5.4. REFERENCIAL MODIFICADO DE ALOJAMENTO

	Presente		Futuro	
	Projetado	Real	Projetado	Real
Câmara	X	M		
Colunas	X	M		
Microfone	X	F		
GPS (Global Positioning System)	X	R		
Acelerómetro				
Giroscópio				
Bússola digital				
Barómetro		R		
Sensor Touch	X	M		
Bluetooth	X	F		
Aplicações	X	F		
NFC (Near Field Communication)	X			F
Dados Móveis	X	F		
Infravermelhos	X	F		
SMS (Short Message Service)	X	R		
Sensor de Movimento	X	P		
Sensor de Proximidade		P		
Sensor de Temperatura	X	F		
Sensor de Luminosidade		P		
Satélite	X	P		
Sonar				
Wi-Fi	X	M		
Computador	X	M		
Self driving cars			X	P
RFID (Radio Frequency Identification)	X	R		R
QR codes (Quick Responde Code)	X			P
Cloud computing	X	P		R
Realidade virtual			X	R
Inteligência artificial			X	R
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)				
Telemóvel/ Tablet	X	M		
Rede social	X	M		

Tabela 10 - Referencial Modificado de Alojamento

Com base nos resultados do referencial apresentado é possível verificar que, na área de alojamentos, os componentes e as tecnologias:

- Câmaras, colunas, *wifi*, sensor *touch*, computador, telemóvel/*tablet* e as redes sociais, são muito utilizadas;
- Microfone, *bluetooth*, aplicações, dados móveis, infravermelhos e sensor de temperatura são frequentemente utilizadas;
- Sensor de movimento, sensor de proximidade, sensor de luminosidade, satélite e *cloud computing* são pouco utilizados;

- GPS, SMS e RFID são raramente utilizadas.

Ao contrário do esperado, a tecnologia NFC não é utilizada pela área de alojamento, mas é referida frequentemente como uma tecnologia a aplicar no futuro. O barómetro e os sensores de proximidade e luminosidade, que não era esperado serem utilizados, são, mas de forma rara e pouca, respetivamente.

Surpreendentemente, a tecnologia de *Cloud computing* é pouco utilizado e raramente mencionada como parte de planos futuros, enquanto que os *self driving cars* são penas pouco mencionadas como futuro ponto de interesse. Relativamente à inteligência artificial e à realidade virtual, pode-se acrescentar que estas raramente virão a ser aplicada pois, apesar de ter sido considerada como utilizadas, nenhuma das organizações mencionou a sua utilização em planos futuros.

5.5. ANÁLISE GLOBAL

Sintetizando de uma forma genérica, os resultados fornecidos pelos dados analisados no capítulo 5, podemos concluir que:

- Destacam-se 8 componentes como sendo mais utilizados pelas organizações de turismo: câmara, coluna, sensor *touch*, sensor de temperatura, computador, *wifi*, aplicações e satélite;
- Destacam-se 2 tecnologias como sendo mais utilizados pelas organizações de turismo: o telemóvel/*tablet* e a rede social;
- Destacam-se 1 tecnologia como sendo a mais prospetivada para uso futuro: NFC;
- Destacam-se 2 tecnologias de aplicação futura, que dividem (praticamente a 50%) o interesse das diversas organizações e dependem da área de turismo em que seriam aplicadas: *self driving cars* e *cloud computing*;
- Destacam-se 3 tecnologias, que ao contrário do esperado, pouco ou nada se encontram consideradas como tecnologias importantes a considerar no futuro: inteligência artificial, *QR codes* e realidade virtual.

6. CONCLUSÕES

6.1. SÍNTESE DO TRABALHO DESENVOLVIDO

O objetivo principal deste trabalho de investigação era propor um referencial, relativo aos sectores estudados na revisão de literatura, para a utilização das IoT no turismo em Portugal. O estudo foi dividido em 5 fases que incluíam:

- Estudo do conceito de IoT;
- Estudo das diversas áreas de turismo em Portugal;
- Estudo de algumas tecnologias de IoT no mercado do turismo;
- Construção de um referencial de possíveis tecnologias e componentes de IoT usadas em Portugal;
- Validação do referencial através de entrevistas realizadas a *players* importantes na área do turismo português.

Após a pesquisa de investigação e análise dos resultados pode-se concluir-se que a IoT define um conjunto de tecnologias dinâmicas que interagem entre si com o intuito de trocar informação e criar conhecimento. Esta, e as tecnologias que a acompanham, tem uma grande possibilidade de expansão no mercado turístico mundial, já sendo considerada como uma ferramenta importante no acompanhamento de novas necessidades e aperfeiçoamento de serviços. No entanto, devido à sua volatilidade e dinamismo tecnológico, é possível verificar que existem ainda vários âmbitos por explorar e desenvolver.

A nível internacional existem diversas tecnologias, consideradas inovadoras, que apoiam na prestação de serviços de qualidade e que captam o interesse de novos tipos de turista. Estas estão presente nos modelos de negócio e nos serviços de diversos tipos de organizações, mas, no entanto, é aplicada a diferentes graus e formas, dependendo da área turística em estudo.

Em Portugal, de acordo com os resultados obtidos, é possível verificar que nem todas as áreas se focam em acompanhar o desenvolvimento tecnológico potencializado através da IoT. Enquanto que algumas destacam o contacto com o cliente e as novas necessidades como sendo o mais importante, outras apostam preferencialmente no desenvolvimento e facilitação de serviços. Verifica-se também que, de acordo com as entrevistas realizadas, para a validação dos referenciais criados, os modelos de negócio portugueses são mais tradicionais e recorrem a menos tecnologias IoT e que o modelo de

negócio que possuem, desde que responda às necessidades do momento, não necessita de ser modificado. É notável, contudo, um claro interesse por parte das organizações portuguesas para acompanhar a inovação, de forma medida e raciocinada.

Desta forma pode concluir-se que:

- Várias organizações já recorrem bastante a componentes como câmara, coluna, sensor *touch*, sensor de temperatura, computador, *wifi*, aplicações e satélite;
- Várias organizações já recorrem a bastantes tecnologias como o telemóvel/*tablet* e a rede social;
- Várias organizações já consideram recorrer, no futuro, à tecnologia NFC.
- *Self driving cars* e *cloud computing* são ainda tecnologias muito ambíguas que dividem as diversas áreas em organizações relativamente à sua utilização e adoção.
- As tecnologias de inteligência artificial, *QR codes* e realidade virtual são raramente consideradas como pontos de interesse futuros, ao contrário do esperado.

6.2. LIMITAÇÕES

A IoT é uma área extramente volátil e em constante desenvolvimento. Torna-se por isso difícil de perceber quais as tecnologias de IoT que devem ser implementadas nas organizações, de forma a melhorar serviços e a potencializar negócios. Assim sendo, considera-se que o número limitado de entrevistas realizadas, apenas a *players* portuguesas, especificamente na área de Lisboa, não demonstra a realidade total dos modelos de negócio e da aplicação da IoT por parte das organizações, no mercado turístico português.

Face à novidade do tema houve alguma dificuldade na produção científica relacionada com o tópico desenvolvido ao longo da dissertação. No entanto, esta foi parcialmente ultrapassada com recurso a fontes produzidas por fabricantes de tecnologia (Apple, Samsung, Google, IBM, YouVisit, Waymo) que, apesar de não serem fontes científicas no sentido literal, oferecem tecnologia que traduz os últimos avanços tecnológicos na área de IoT.

6.3. TRABALHOS FUTUROS

O turismo é uma área bastante conhecida e trabalhada que, com o aparecimento de novas tecnologias e novos tipos de turistas, necessita de continuar a evoluir, para garantir que a sua oferta vai ao encontro dos novos tipos de procura.

Apesar do conceito e a aplicação da IoT já estarem presentes no quotidiano de várias empresas, a nível mundial, estas podem ser consideradas como relativamente novas no mercado tecnológico internacional. Torna-se por isso necessário continuar a estudar as possibilidades que a IoT e as suas tecnologias oferecem, ao mercado do turismo, tanto a nível internacional como regional.

Considerando que vários modelos de negócio, que recorrem a IoT, já existem no mercado, é possível concluir que, com o desenvolvimento da IoT, muitos mais irão ser criados ou modificados, de forma a acompanhar as novas tendências do mercado. No entanto, devido ao dinamismo da área e às constantes evoluções tecnológicas que a acompanham, é possível imaginar que esta continuará a revolucionar o mercado turístico e a maximizar a potencialização dos serviços da área.

Ponderando o que foi concluído neste trabalho de investigação, considera-se que este poderá servir de base para outros trabalhos de investigação que, por exemplo, se propõem a:

- Entender o conceito de IoT no turismo;
- Perceber o nível utilização das tecnologias IoT na área do turismo;
- Compreender como é que as tecnologias de IoT, no turismo, se encontram aplicadas noutros países;
- Estudar a IoT no sector do turismo português, numa área específica e com mais diversidade de organizações;
- Comparar a adoção da IoT dependendo das zonas de um determinado país, como por exemplo, Portugal;
- Comparar a evolução das tecnologias de IoT no turismo português ao longo dos anos.

BIBLIOGRAFIA

- Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal [aicep] (2014, janeiro). Revista Portugal Global Nº61.
- Akerkar, Rajendra (2014), Introduction to Artificial Intelligence. ISBN-978-81-203-4997-1
- Anjum, A., Ilyas, M. U., Gorden, D., Gar, C., Guo et al, B., Anjum, A., ... Friess, P. (2014). A Rule-Based Approach to Activity Recognition. Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics) (Vol. 6). <https://doi.org/10.1007/s11036-012-0415-x>
- Apple (2016, dezembro 2). Apple Pay security and privacy overview. Consultado a 11 de janeiro de 2017. Disponível em Apple Support: <https://support.apple.com/en-us/HT203027>
- Apple (n.d a). Make secure purchases in stores, in apps, and now on the web. Consultado a 11 de janeiro de 2017. Disponível em Apple: <https://support.apple.com/en-us/HT203027>
- Apple (n.d b). iOS: como utilizar o Passbook. Consultado a 11 de janeiro de 2017. Disponível em Apple Suporte: <https://support.apple.com/pt-pt/HT5483>
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., ... Zaharia, M. (2009). Above the clouds: A Berkeley view of cloud computing. University of California, Berkeley, Tech. Rep. UCB, 07–013. <https://doi.org/10.1145/1721654.1721672>
- Asare, Isaac & Asare, Daisy (2015, December), The effective use of Quick Response (QR) Code as a marketing tool, 2 (12). Disponível em International Journal of Education and Social Science.
- Banco de Portugal (2014). Análise do Setor do Turismo – Estudos da Central de Balanços.
- Batinic, I., (2013). The Role and Importance of The Internet in Contemporary Tourism In Travel Business. Disponível em IJRSEE Vol. 1, No.2, 2013.
- Benelux, A. (2015, Março 23), IoT for travel: When will the wave hit our shores? Consultado a 11 de novembro de 2015. Disponível em: <http://blog.benelux.amadeus.com/2015/03/23/internet-of-things-for-travel-its-coming-that-much-is-true/>
- Bhargave, A., Jadhav, N., Joshi, A., Oke, P., & Lahane, R. (2013). Digital Ordering System for Restaurant Using Android. International Journal of Scientific and Research Publications, 3(4), 1–7.

- Bonham, C., & Mak, J., (2014, julho 22). The Growing Importance of Tourism in the Global Economy and International Affairs. Consultado a 5 de janeiro de 2016. Disponível em Georgetown Journal of International Affairs: <http://journal.georgetown.edu/>
- Boost Portugal (n.d) Urban Thrills. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Boost Portugal: <http://boostportugal.com/home/>
- Burkitt, F., (2014). A Strategist's Guide to the Internet of Things. The digital interconnection of billions of devices is today's most dynamic business opportunity. Pwc, (77), 12.
- Câmara Municipal de Cascais (n.d) Cascais Ambiente. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Câmara Municipal de Cascais: <http://www.cm-cascais.pt/empresa-municipal/cascais-ambiente>
- Car, T., Vitezic, V. & Šimuni, M. (2015). Managing Innovative Technology in the Hotel Industry – Response to Growing Consumer Preferences, 3(April), 467–478.
- Cascais Ambiente (n.d) Gestão de Espaços Verdes Urbanos. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Cascais Ambiente: <http://www.cascaisambiente.pt/pt/servicos/gestao-espacos-verdes-urbanos>
- Ceipidor, U. B.; Medaglia, C. M.; Volpi, V.; Moroni, A.; Sposato, S.; Carboni, M. & Caridi, A. (2013). NFC technology applied to touristic-cultural field: A case study on an Italian museum. 2013 5th International Workshop on Near Field Communication, NFC 2013. <https://doi.org/10.1109/NFC.2013.6482445>
- Dias, Douglas.; Lima, Flávia.; & Dias Eduardo., (2016). Tourism management and automation: RFID applications in Brazilian maritime cruises, 1, 43–49.
- Dickinson et all (2014), Tourism and the smartphone app: capabilities, emerging: practice and scope in the travel domain, Current Issues in Tourism, 17:1, 84- 101, DOI: 10.1080/13683500.2012.718323.
- Electronic House (n.d a) Basis of a Home Security System. Consultado a 14 de fevereiro de 2017. Disponível em Electronic House: <https://www.electronichouse.com/home-security/anatomy-of-a-home-security-system/>

- Electronic House (n.d b) Home Theater Basics: 12 tings for newbies. Consultado a 14 de fevereiro de 2017. Disponível em Electronic House: <https://www.electronichouse.com/home-theater/12-things-you-need-to-know-about-home-theater/>
- Enbysk, L. (2014, Março 19), 4 Creative ways cities are using smart technologies to promote tourism. Consultado a 9 de novembro de 2015. Disponível em Smart Cities Council: <http://smartcitiescouncil.com/article/4-creative-ways-cities-are-using-smart-technologies-promote-tourism>
- Dom Pedro (n.d) Welcome to Dom Pedro Palace Hotel. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Dom Pedro: <http://www.dompedro.com/Home/Hotels/Portugal-Lisbon/Dom-Pedro-Palace>
- Environmental Systems Research Institute [ESRI] (n.d), What is GIS. Consultado a 22 de março de 2016. Disponível em ESRI: <http://www.esri.com/what-is-gis>
- Ericsson Review (English Edition), 75(3), 110–117.
- Fundação da casa de Bragança (n.d) Paço Ducal. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Fundação da Casa de Bragança: <http://www.fcbraganca.pt/paco/paco.html>
- Fundação Oriente (n.d a) A Fundação. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Fundação Oriente: <http://www.foriente.pt/1/a-fundacao.htm>
- Fundação Oriente (n.d b) O Museu. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Fundação Oriente: <http://www.museudoorientep.pt/209/o-museu.htm>
- Grupo doca de Santo (n.d). Os restaurantes. Pizza de Origem Controlada. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Grupo doca de Santo: <http://www.grupodocadesanto.com/pt/capricciosa/restaurantes/>
- Guo, Yang.; Liu, Hongbo.; & Chai, Yi., (2014). The embedding convergence of smart cities and tourism internet of things in china: an advance perspective. *Advances in Hospitality and Tourism Research (AHTR)*, 2(1), 54–69.
- Guttentag, D. A. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5), 637–651. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.07.003>

- H3 (n.d) Hambúrgueres. Uma nova maneira de olhar para hambúrgueres. Disponível em H3:
<https://www.h3.com/pt/sobre.html>
- Halcon Viagens (n.d). Junte-se ao grupo líder em agências de viagens. Disponível em Halcon:
http://www.halcon.pt/franchising/FRANQUICIAS_portugal.pdf
- Hallo, J. C., Beeco, J. A., Goetcheus, C., McGee, J., McGehee, N. G., & Norman, W. C. (2012). GPS as a Method for Assessing Spatial and Temporal Use Distributions of Nature-Based Tourists. *Journal of Travel Research*, 51(5), 591–606. <https://doi.org/10.1177/0047287511431325>
- Haartsen, J. (1998). Bluetooth - the universal radio interface for ad hoc, wireless connectivity.
- Hassannia, R. (2014). The Multipurpose Application of Radio Frequency Identification (RFID) in the Tourism Industry: On A Requirement Analysis for Employing RFID Technology in the Hotel Sector.
- Holdowsky, J., Mahto, M., Raynor, M., Cotteleer, M. (2015, Agosto 21), Inside the Internet of Things (IoT). Consultado a 22 de março de 2016. Disponível em Delloite – University Press: <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/internet-of-things/IoT-primer-IoT-technologies-applications.html>
- Holt, B. A. (2013), *Current and Emerging Technologies in Travel & Tourism*.
- InterContinental Lisbon (n.d) Bem-Vindo ao Intercontinental Lisbon. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em <http://lisbonintercontinental.com/>
- International Congress and Convention Association [ICCA] (n.d). Definition of “MICE”. Consultado a 3 de janeiro de 2016. Disponível em ICCA: <http://www.iccaworld.org/aeaps/aeitem.cfm?aeid=29>
- Instituto Nacional de Estatística [INE] (2015). Estatísticas do Turismo 2014. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Instituto Nacional de Estatística [INE] (2016). Estatísticas do Turismo 2015.
- Instituto para a qualidade na Formação [IQF] (2005). O Turismo em Portugal - Coleção Estudos Sectoriais nº27.
- Kanellis, P., & Papadopoulos, T. (2009), *Conducting Research in Information Systems: An Epistemological Journey*. p22 – 25.

- Kaur, K., & Kaur, R. (2016). Internet of Things to promote Tourism: An insight into Smart Tourism, 357–361.
- Krsic, S., Maloca, I. & Ljustina, D. (n.d.). Marketing Application of Social Networks in Tourism, 93–105.
- Lima, S; Oliveira, F.; Fialho, K.; Deusdara D. & Neto, J. (2014). Design Science: Perspectivas Paradigmáticas e Comparações com Estudo de Caso e Pesquisa-Ação.
- Madakam, S.; Ramaswamy, R. & Tripathi, S., (2015). Internet of Things (IoT): A Literature Review
- Menon, A.; Sinha, R.; Ediga, D.; & Iyer, S. (2013). Implementation of Internet of Things in Bus Transport System of Singapore. *Asian Journal of Engineering Research*, 1(4), 8–17.
- Ministério da Economia Portuguesa. (2007). Plano Estratégico Nacional do Turismo. Ministério Da Economia E Da Inovação, 17–35. Disponível em:
<http://www.turismodeportugal.pt/Portugu?s/turismodeportugal/publicacoes/Documents/PENT2007.pdf>
- Morgan, J. (2014, março, 13). A Simple Explanation of the Internet of Things. Consultado a 5 de novembro de 2015. Disponível em FORBES:
<http://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2014/05/13/simple-explanation-internet-things-that-anyone-can-understand/>
- Morris, F (2016, dezembro 13). How the IoT is going to transform the travel industry. Consultado a 21 de dezembro de 2016. Disponível em IBM: <https://www.ibm.com/blogs/internet-of-things/IoT-travel-industry/>
- Neville, R.G.; Reed, C.; Boswell, B.; Sergeant, P.; Sullivan, T. & Sullivan F. M. (2008). Early experience of the use of short message service (SMS) technology in routine clinical care. *Informatics in Primary Care* 2008; 16:203-11.
- Património Cultural (n.d) Museu BiblloTeca da Casa de Bragança. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Património Cultural: <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/museus-e-monumentos/rede-portuguesa/m/museu-biblloTeca-da-casa-de-braganca/>
- Pestana (n.d a) Hotels. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em:
<https://www.pestana.com/en/directory>

- Pestana (n.d b) Grupo Pestana. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://www.pestana.com/pt/contents/institucional/grupo>
- Phapale, H., Patil, P., Turate, S., Chaudhary, A., & Bhagwat, P. M. (2016). E-RESTAURANT MANAGEMENT SYSTEM USING ZIGBEE and IoT, 5(4), 1206–1210.
- Portugália (n.d) Home. Disponível em Portugália: <http://m.portugalia.pt/index.php>
- Praia Del Rey (n.d) Praia D’el Rey MarrIoT Golf & Beach Resort. Consultado a 12 de fevereiro de 2017. Disponível em Praia D’el Rey: <http://www.praia-del-rey.com/>
- Pustišek, M., Mali, L.; & Kos, A. (2014). Scopes in Internet of Things for Active Tourism and Leisure. *Erk*, 85–88. Retrieved from [http://erk.fe.uni-lj.si/2014/pustisek\(scopes\)p.pdf](http://erk.fe.uni-lj.si/2014/pustisek(scopes)p.pdf)
- PWC (2014). Desafios do Turismo em Portugal 2014. PricewaterhouseCoopers International Limited (PwC 2014).
- Ryanair (n.d) Mobile boarding passes. Disponível em Ryanair: <https://www.ryanair.com/gb/en/useful-info/help-centre/faq-overview/Mobile-boarding-passes>
- Samsung (n.d). Turn your phone into your wallet. Consultado a 11 de janeiro de 2017. Disponível em Samsung: <http://www.samsung.com/us/samsung-pay/> de Janeiro de
- Silva, A.R. (2014, março 23). Peso do turismo na economia do país está muito acima da média mundial. *Público*. Consultado a 6 de novembro de 2015. Disponível em *Jornal Público*: <http://www.publico.pt/economia/noticia/turismo-pesa-mais-no-emprego-e-na-economia-em-portugal-do-que-no-resto-do-mundo-1629417>
- Silva, J., & Costa, R. (n.d), Design Research é uma metodologia de aplicação prática?
- Sherly, J.& Somasundareswari, D. (2015). Internet of Things Based Smart Transportation Systems, 2(7),1207–1210.
- Shoval, N., McKercher, B., Ng, E., & Birenboim, A. (2011). Hotel location and tourist activity in cities. *Annals of Tourism Research*, 38(4), 1594–1612. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.02.007>
- Stamford, C. (2014, Agosto 11). Gartner’s 2014 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps the Journey to Digital Business. Consultado a 10 de novembro de 2015. Disponível em Gartner: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2819918>

- Stamford, C. (2015, Novembro 10), Gartner says 6.4 billion connected "things" will be in use in 2016, up 30 percent from 2015. Consultado a 5 de janeiro de 2017. Disponível em Gartner: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>
- Sundaresan, A., Pol, S. D., Bhamare, A., Jadhav, M., Dhokre, G., & Dhope, T. (2015). Implementation of Paperless Dining Experience using Client-Server Model with Cloud and QR Technology, 4(1), 23–31.
- Teruel, A. (2015, março 16), Internet de las cosas (IoT) en el sector del turismo. Consultado a 3 de janeiro de 2016. Disponível em EDRIEL: <http://edriel.com/blog/internet-de-las-cosas-iot-en-el-sector-del-turismo/>
- Tourism Consultancy (n.d) Bluetooth Beacons. Consultado a 14 de fevereiro de 2017. Disponível em Tourism Consultancy: <http://www.tourismconsultancy.com/en/taxonomy/term/111>
- Turismo de Portugal (2013). Anuário de Estatísticas do Turismo de 2012, 69.
- Turismo de Portugal. (2013). Plano Estratégico Nacional do Turismo. Ministério Da Economia E Do Emprego, 88. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Turismo de Portugal, (2015 a). Mais de 16 milhões de hóspedes deixaram no país perto de 10.4 mil milhões de euros.
- Turismo de Portugal (2015 b). Turismo 2015 - Uma Rede de Inovação. Consultado a 11 de novembro de 2015. Disponível em Turismo de Portugal: <http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/turismodeportugal/turismo2015/turismo2015/Pages/turismo2015.aspx>
- Turismo de Portugal (2015 c). Perspetivar 2020 - Turismo e Eficiência na utilização dos recursos. *Turismo 2020 Plano de Ação*. Disponível em <http://www.turismodeportugal.pt/Português/turismodeportugal/publicacoes/Documents/Perspetivar-2020-Turismo-Eficiencia-utilizacao-recursos.pdf>
- Waymo (n.d), Technology. Consultado a 17 de dezembro de 2016. Disponível em Waymo: <https://waymo.com/tech/>
- Wei, W. (2012). Research on the Application of Geographic Information System in Tourism Management. *Procedia Environmental Sciences*, 12(Icese 2011), 1104–1109. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2012.01.394>

World Travel and Tourism Council [WT&TC] (2014). Travel & Tourism: Economic Impact 2014 World. The Authority on World Travel & Tourism. Disponível em [http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic impact research/regional reports/world2014.pdf](http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/regional%20reports/world2014.pdf)

World Tourism Organization [UNWTO] (n.d), Why Tourism. Consultado a 5 de janeiro de 2016. Disponível em UNWTO: <http://www2.unwto.org/content/why-tourism>

YouVisit (n.d) Harness The Power of Interactive Virtual Experiences. Disponível em YouVisit: <https://www.youvisit.com/services/>

ANEXO I – ENTREVISTAS

Entrevista 1 – H3

Identificação:

Nome: Nuno Costa

Empresa: H3

Função: Responsável pelo Departamento de Comunicação do H3, pertencendo ao Departamento de Marketing e Expansão.

Conhece o conceito de IoT?

“Conheço sim.”

Utiliza na sua organização?

“Usamos bastante. Nós não recorremos a serviços externos pois temos uma espécie de miniagência de publicidade, visto que um dos nossos fundadores, fez a sua carreira nessa área. Portanto, temos toda essa parte interna que congrega desde as novas tecnologias, à comunicação, ao marketing e à própria produção. Recorremos a tecnologias que recorrem por sua vez à internet que, estando interligadas, transformam informação em conhecimento.”

Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usa, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas		
Microfone		
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelarómetro		
Giróscopio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		
Dados Móveis	X	
Infra-vermelhos	X	
SMS (Short Message Service)	X	
Sensor de Movimento		X
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade		X
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)	X	
Cloud computing	X	
Realidade virtual	X	
Inteligência artificial		X
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)	X	
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	X

Tabela 11 - Referencial da entrevista realizada ao representante da H3

“Conforme as necessidades das operações e serviços, podem ser usadas novas tecnologias. Por agora o nosso modelo de negócio não obriga a mudanças para além do desenvolvimento da uma aplicação para o cliente e de uma rede social específica da H3. No entanto, com a abertura das nossas lojas de rua, havemos de ter outras tecnologias mais focadas no cliente. Alguns dos componentes, como os sensores de movimento ou de luminosidade, gostaríamos de utilizar, mas estamos limitados pelo espaço fornecido pelo centro, sendo que de momento nos encontramos maioritariamente em food courts. Algumas lojas poderão até ter esses componentes, porque já se encontravam previamente no

espaço alugado, mas não é nada que seja planeado por nós e que esteja presente nos nossos serviços.”

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“Fazer a transição para as novas tecnologias é importante. Tem que ser feito com antecedência e com um bom plano estratégico, para que as empresas não sejam ultrapassadas. Os modelos de negócio tradicionais não estão a acompanhar a mudança. Muitas empresas não tem a visão estratégica de que é preferível “gastar” e investir agora, para se ganhar no futuro. A nossa oferta tem que se destacar e uma forma de o fazer é estando sempre à frente da concorrência.

A maioria das tecnologias estão presentes em Portugal. Somos um país disposto à tecnologia. A implementação do *smartphone* é muito maior que em outros países da Europa. Em média o português tem 2 *smartphones*. Portugal é um país onde se testa diversas tecnologias, devido ao gosto da população por novidades tecnológicas e pelo tamanho do nosso país. Temos também uma grande quantidade de estrangeiros que são adeptos de tecnologia. É necessário conhece-las para poder agradar os clientes e estar a par das suas necessidades tecnológicas. A inovação faz parte da sobrevivência do negócio.

Na H3 tentamos acompanhar todos os progressos tecnológicos. Queremos garantir que não somos ultrapassados e que continuamos uma força no mercado por muito mais tempo. Devo admitir que por vezes até queremos dar passos demasiado grandes, tendo que abrandar e fazer uma autocrítica sobre os nossos objetivos. Por exemplo, com o pagamento *contactless*, apesar de ser interessante de implementar, após termos realizado um estudo de mercado, percebemos que atingiria apenas 2% dos nossos clientes, sendo que por isso decidimos, por agora, não seguir em frente com o projeto. Nem sempre é fácil implementar o que queremos. De momento ainda não temos *smart fridges* ou *smart ovens*, porque infelizmente ainda não sabemos que marca vai ganhar no mercado. É um investimento muito grande, que gostaríamos de fazer, mas que infelizmente ainda não podemos porque as próprias tecnologias ainda estão em desenvolvimento. Aconteceu-nos o mesmo com a realidade virtual. No entanto com esta decidimos investir e tivemos sorte. “

Entrevista 2 – Portugalia

Identificação:

Nome: Pedro Fernandes

Empresa: Portugalia

Função: Supervisor e Chefe de Operações

Conhece o conceito de IoT?

“Não. O que é?”

A IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne.

Considerando a breve explicação de IoT, considera que utilizam na sua organização?

“Penso que sim. Temos diversas tecnologias que comunicam entre si recorrendo à Internet. Estas são essenciais no nosso dia-a-dia Não só as utilizamos para comprar e gerir bens, mas como também para manter uma boa relação com o cliente.”

Assim sendo, vou começar por lhe perguntar sobre algumas tecnologias específicas. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usa, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)		
Acelarómetro		
Giróscopio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth		
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis		
Infra-vermelhos	X	
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade		
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		
RFID (Radio Frequency Identification)		X
QR codes (Quick Responde Code)		
Cloud computing		
Realidade virtual		X
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		X
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 12 - Referencial da entrevista realizada ao representante da Portugália

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“Nós utilizamos o sistema SAP em tudo o que fazemos. Temos a noção que este sistema é muito maior do que aquilo que conhecemos e utilizamos, mas mesmo assim quisemos implementá-lo. Nós só usamos cerca de 3%, 4% do sistema.

Escolhemos o SAP, não só porque trabalhamos com várias empresas que também o usam, como por exemplo a nossa fornecedora HAVI, como também, consideramos que de momento é o melhor sistema do mercado.

Há que acompanhar o crescimento tecnológico, até porque vivemos muito do turismo e muitos turistas são ávidos consumidores de tecnologias. Queremos chegar a todos e só adotando estas novas inovações é que conseguimos alcançar toda a gente.”

Entrevista 3 - Capricciosa

A seguinte entrevista não pode ser gravada, não existindo por isso, uma transcrição da mesma. No entanto, toda a informação foi escrita de acordo com o que foi mencionado, não mudando o significado das respostas fornecidas pela entrevistada.

Identificação:

Nome: Sofia Marques

Empresa: Capricciosa Cascais

Função: Gerente

Conhece o conceito de IoT?

A gerente referiu que não, provavelmente porque o restaurante ainda tem um modelo muito tradicional.

A IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne.

Considerando a breve explicação de IoT, agora considera que o utiliza na sua organização?

Foi mencionado que recorriam a poucas tecnologias no restaurante e que por isso, caso utilizassem a IoT, que apenas cobriam o básico necessário.

Assim sendo, vou começar por lhe perguntar sobre algumas tecnologias específicas. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usam, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone		
GPS (Global Positioning System)		
Acelarómetro	n.c	
Giróscopio	n.c	
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth		
Aplicações		X
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis		
Infra-vermelhos	X	
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento		
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade		
Satélite		n.c
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)		
Cloud computing		
Realidade virtual		n.c
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet		X
Rede social	X	

Tabela 13 - Referencial da entrevista realizada ao representante da Capricciosa

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

É mais clássica e tradicional. Funcionam com forno a lenha. Querem manter o lado mais clássico da pizza italiana (com um toque português, que é obtido através da paisagem marítima). Sentem que as tecnologias acabam por afastar o modelo de negócio daquele que é o desejado. Não estão interessados em ter mais tecnologias a não ser que estas ajudem a melhorar a qualidade do serviço e o serviço ao cliente.

No restaurante não têm tido muitas implementações e recorrem a poucas tecnologias, sendo que em algumas, como o *tablet*, voltaram a regredir ao processo anterior.

De acordo com o feedback da gerente, o modelo de negócio não incluía mais tecnologias que as básicas necessárias e não iria incluir nos próximos tempos, exceto se houvesse uma inovação “espetacular” que eles considerassem essencial para os seus serviços.

Entrevista 4 – Halcon

Identificação:

Nome: Helena Assunção

Empresa: Halcon

Função: Chefe de Agência da Halcon da Av. Casal Ribeiro

Conhece o conceito de IoT?

“Não. Consegue-me explicar o conceito?”

A IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne.

Considerando a breve explicação de IoT, considera que o utiliza na sua organização?

“Penso que sim porque usamos sempre tecnologias no nosso dia-a-dia. E muitas delas conectam-se entre si através da internet.”

Assim sendo, vou começar por lhe perguntar sobre algumas tecnologias específicas. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usam, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)		
Acelarómetro		
Giróscopio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch		
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis	X	
Infra-vermelhos		
SMS (Short Message Service)	X	
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade		
Satélite		
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)		
Cloud computing		X
Realidade virtual		X
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 14 - Referencial da entrevista realizada ao representante da Halcon

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“Nós fazemos parte de uma empresa espanhola e a “casa mãe”, em Espanha, é que decide o que implementar nas lojas da Halcon. Há tecnologias que até poderíamos considerar, mas que não podemos implementar porque não temos autorização para tal.

Relativamente às tecnologias que mencionou, apesar de muitas delas serem interessantes, há algumas ferramentas que não são necessárias porque consideramos que um serviço personalizado e que o contacto com a pessoa é muito importante. Apesar dos clientes mais jovens não terem tanto interesse por esta parte mais “humana” da venda de viagens, o cliente tradicional tem sempre essa necessidade. Há muitas aplicações que nos facilitam o trabalho, no entanto, há outras que consideramos não serem tão necessárias. O nosso modelo ainda se baseia muito no contacto com o cliente e temos que garantir que o uso de tecnologias não é excessivo ao ponto de reduzir esse mesmo contacto.”

Entrevista 5 –Museu Biblioteca da Casa de Bragança

Identificação:

Nome: Maria de Jesus Monge

Empresa: Museu Biblioteca da Casa de Bragança

Função: Conservadora e Diretora

Conhece o conceito de IoT?

“Não, penso que não.”

A IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne.

Considerando a breve explicação de IoT, considera que o utiliza na sua organização?

“Nós utilizamos várias tecnologias diferentes, mas não lhe sei dizer se podem ser consideradas parte da *Internet of Things*.”

Assim sendo, vou começar por lhe perguntar sobre algumas tecnologias específicas. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usam, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelarómetro		
Giróscopio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch		X
Bluetooth		
Aplicações		
NFC (Near Field Communication)		
Dados Móveis		
Infra-vermelhos		
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade	X	
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade		
Satélite		
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)		X
Cloud computing		
Realidade virtual		X
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 15 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Museu BilloTeca da Casa de Bragança

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“As tecnologias são importantes, mas dependem da organização. Aqui há maioritariamente duas áreas distintas. Uma que está relacionada com os serviços, a segurança e a necessidade de responder como uma instituição às necessidades do mercado, em que as novas tecnologias são fundamentais para podermos estar a par de tudo o que se faz de uma forma geral. A segunda área está relacionada

com a utilização das novas tecnologias na transmissão dos conteúdos e nas visitas aos espaços museológicos. Penso que nesta área há que ser muito cuidadoso porque a experiência patrimonial não pode ficar muito alterada relativamente à experiência tecnológica, devido ao tipo de procura existente no mercado.

No nosso caso, o museu é muito antigo e a visita é tradicional, por isso temos que ter uma abordagem mais clássica. Infelizmente a própria infraestrutura do palácio não nos permite ter algumas tecnologias como RFID, dados móveis ou Bluetooth. Já tentamos explorar várias opções diferentes, mas decidiu-se não implementar. Por agora, no nosso museu, decidimos manter o mesmo modelo. Tentamos ao máximo acompanhar as mudanças e a inovação, mas por vezes é difícil.”

Entrevista 6 – EMAC

Identificação:

Nome: João Cardoso Melo

Empresa: EMAC

Função: Diretor de Gestão da Estrutura Ecológica

Conhece o conceito de IoT?

“Não me recordo se já ouvi falar. O nome não me é estranho, mas penso que não.”

A IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne.

Considerando a breve explicação de IoT, considera que o utiliza na sua organização?

“O que nós temos é uma aplicação que dá informação ao visitante sobre os parques e os percursos. Não está muito desenvolvido, mas penso que se encontra dentro do conceito de IoT. De resto usamos várias tecnologias nos nossos serviços, mas nada muito desenvolvido.”

Assim sendo, vou começar por lhe perguntar sobre algumas tecnologias específicas. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usam, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelarómetro		
Giróscopio		
Bússola digital	X	
Barómetro	X	
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações		X
NFC (Near Field Communication)		
Dados Móveis	X	
Infra-vermelhos		
SMS (Short Message Service)	X	
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade		
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)		X
QR codes (Quick Responde Code)	X	
Cloud computing	X	
Realidade virtual	X	
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 16 - Referencial da entrevista realizada ao representante da EMAC

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“A parte de turismo e natureza é cerca de 5% da empresa, no total. A empresa é maioritariamente uma de recolha de resíduos, onde se usa muito os tipos de tecnologias e sistemas que mencionou. Sei que utilizamos imensas tecnologias diferentes nos nossos diversos serviços, mas dependendo do departamento, diferentes tecnologias são usadas.

Especificamente nesta área, nós temos atividades ligadas ao ecoturismo. A natureza faz parte do nosso modelo de negócio. Há certas tecnologias que para nós não se justifica aplicar. Não só não temos um volume de vendas que exige a aplicação dessas tecnologias, como acreditamos que para uma experiência mais pura e sensível é preciso que esta esteja livre de artefactos.

Há que estar em contacto com a natureza sem interrupções. Algumas tecnologias providenciam um certo “conforto”, “facilidade” ou “segurança” que acabam por distorcer a experiência que a natureza nos providencia. Nós temos atividades que exigem contacto direto com a natureza, experiências que poucas outras empresas providenciam devido à forte necessidade que muitos turistas têm de estar em constante contacto com a internet e o “mundo virtual”.

No entanto, temos sempre a noção que devemos acompanhar as tendências, daí já aplicarmos bastantes das tecnologias que mencionou. Não as usamos no seu potencial máximo, mas aplicamo-las para tentar garantir a melhor e mais direta experiência com a natureza de uma forma cativante e segura.”

Entrevista 7 – Boost Portugal

Identificação:

Nome: Tiago Monteiro

Empresa: Boost Portugal

Função: Gestor de Projetos Sênior

Conhece o conceito de IoT?

“Conheço sim.”

Utiliza na sua organização?

A nossa empresa é de experiências urbanas, com ou sem transportes. Temos atividades e pacotes que dependem bastante de tecnologias e da internet. Tentamos sempre garantir o melhor serviço para o nosso cliente e só através das novas tecnologias é que conseguimos acompanhar as necessidades, a inovação e alcançar a melhor qualidade de serviço. Recorremos a muitas tecnologias diferentes e à internet em si.

Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usa? Se não usa, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone		X
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelarómetro	X	
Giróscopio	X	
Bússola digital	X	
Barómetro	X	
Sensor Touch		
Bluetooth		X
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		
Dados Móveis	X	
Infra-vermelhos	X	
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade		
Satélite		
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)	X	
Cloud computing	X	
Realidade virtual		X
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)	X	
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 17 - Referencial da entrevista realizada ao representante da Boost Portugal

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“A tecnologia IoT é muito necessária, mas, no entanto, é também temporária porque depende das modas. O mercado está sempre a evoluir e a modificar-se, por isso há que saber utilizá-las na altura certa e no contexto certo. É necessário entender quando se devem largar para agarrar outras, quando elas surgem.

Nós já usamos muitas tecnologias nos nossos serviços. A internet é essencial para o nosso dia-a-dia. As nossas atividades dependem da internet para funcionar. Damos também bastante importância ao contacto com o cliente, por isso consideramos que as redes sociais são essenciais. Estamos agora a investir mais na nossa presença *online*. Tanto o contato direto com o cliente como o marketing digital são necessários para garantir uma boa relação entre nós e o nosso público-alvo.

Quanto a tecnologias inovadoras, nosso caso específico, estamos à espera que o mercado nos traga novas tecnologias que consigam garantir a total imersão do cliente nas nossas atividades. As tecnologias em que queremos investir ainda estão muito prematuras e por isso há muitas formas diferentes de as abordar. Cada uma delas é também muito dispendiosa e nem se sabe qual delas é que vai “vingar” no mercado. O momento de viragem de uma tecnologia é importantíssimo e pode fazer a diferença entre uma empresa manter-se no ativo ou “fechar as portas”. No entanto não se pode esperar para saber qual das tecnologias em que apostar, pois quando se torna “seguro” apostar numa determinada tecnologia, pode já ser tarde demais. As tecnologias e a internet fazem o mercado de hoje em dia. São essenciais para a sobrevivência das organizações, mas há que ter muito cuidado. Tanto nos podem trazer lucros como grandes perdas.”

Entrevista 8 – Fundação Oriente

Identificação:

Nome: Maria Manuela d'Oliveira Martins

Empresa: Fundação Oriente

Função: Diretora do Museu

Conhece o conceito de IoT?

“Conheço sim.”

Utiliza na sua organização?

“Usamos alguns bens físicos, mas nada que se destaque.”

Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usa? Se não usa, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)		
Acelarómetro		
Giróscopio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch		X
Bluetooth		
Aplicações		
NFC (Near Field Communication)		
Dados Móveis		
Infra-vermelhos		
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento		
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade		
Satélite		
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)		
Cloud computing		X
Realidade virtual		
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 18 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Museu do Oriente

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“As tecnologias são importantes e úteis nos serviços que prestamos, mas as novas inovações nem sempre são necessárias. No nosso museu ainda não se tornou uma necessidade básica possuir esses bens. A fundação funciona bem com as tecnologias que temos disponíveis agora. Só quando surgir uma necessidade específica é que vamos ao encontro de novas tecnologias que consigam responder a essa necessidade.”

Entrevista 9 – Hotel Tiara Park Atlantic

Identificação:

Nome: Carlos Lopes

Empresa: Hotel Tiara Park Atlantic

Função: Diretor de Desenvolvimento e Gestão de Ativos

Conhece o conceito de IoT?

“Não conheço, não.”

A IoT, ou a “Internet of Things” é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne.

Considerando a breve explicação de IoT, considera que o utiliza na sua organização?

“Usamos várias tecnologias diferentes, de certeza que algumas delas se encontram dentro da *Internet of Things*.”

Assim sendo, vou começar por lhe perguntar sobre algumas tecnologias específicas. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usam, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)	X	
Acelerómetro		
Giroscópio		
Bússola digital		
Barómetro	X	
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis	X	
Infravermelhos	X	
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade	X	
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade	X	
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)	X	
QR codes (Quick Responde Code)		
Cloud computing	X	
Realidade virtual		
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 19 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Hotel Tiara Park Atlantic

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“Fornecemos vários serviços que, sem tecnologia, perdem bastante qualidade. Há outros que nem funcionariam sem internet ou tecnologia. Realmente a tecnologia e a internet são essenciais no nosso dia-a-dia.

Embora haja alguns projetos que estamos a desenvolver, em que usamos os telemóveis e NFC, não estamos assim tão dedicados à implementação de tecnologias só para estar a par das mais recentes do mercado. Há tecnologias que nem abordamos, como foi possível ver durante a entrevista, mas caso surjam necessidades que obriguem à sua adoção, sem dúvida que as havemos de adquirir. As que usamos são aquelas que decidimos implementar quando surgiram as necessidades. Não somos de implementar porque está na moda ou porque é “giro”. Nós apostamos em tecnologias quando consideramos que realmente é uma mais-valia para nós e o nosso modelo de negócio funciona bem assim.”

Entrevista 10 – Hotel D’el Rey

Identificação:

Nome: David Esteves

Empresa: Hotel Praia D’el Rey

Função: Gestor Financeiro do Fundo de Investimento de Hotelaria

Conhece o conceito de IoT?

“Penso que não conheço.”

A IoT é um conjunto de tecnologias emergentes que é definido como uma rede que liga diversas tecnologias, através da internet, e que permite comunicação e troca de informação entre os diferentes sistemas que reúne.

Considerando a breve explicação de IoT, agora considera que o utiliza na sua organização?

“O que temos é um sistema de *front-office* que está interligado com o sistema de reservas e onde é possível validar o perfil dos clientes e fazer o acompanhamento comercial do Hotel, sendo também possível extrair relatórios comerciais, estratégicos, etc. Temos também um sistema de *backoffice*.”

Assim sendo, vou começar por lhe perguntar sobre algumas tecnologias específicas. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usam, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)		
Acelerómetro		
Giroscópio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações		
NFC (Near Field Communication)		
Dados Móveis	X	
Infravermelhos		
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento	n.c	
Sensor de Proximidade	X	
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade	n.c	
Satélite	X	
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		X
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)		X
Cloud computing	n.c	
Realidade virtual		n.c
Inteligência artificial		n.c
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 20 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Hotel Praia D’el Rey

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“Para o nosso hotel são de certeza. Há muitos serviços que nem conseguimos prestar se não fosse a presença de algumas tecnologias. Não teríamos sistemas de *front-office* ou de *backoffice*. O nosso modelo de negócio depende do apoio de tecnologias e da internet. Definitivamente que são essenciais. Mas relativamente às novas inovações do mercado, só as implementamos quando estamos seguros que nos interessam e que nos vão potencializar os serviços. O nosso modelo tem

funcionado bem até agora. Claro que há hotéis que já tem as novas tecnologias todas que mencionou, e dão-se muito bem com elas. Mas isso atrai outro tipo de turistas penso eu. Já pensámos em adotar algumas delas, mas isso são projetos que ainda estão desenvolvimento. É uma questão de ir vendo as necessidades e de tentar responder da melhor forma possível, sem exagerar.”

Entrevista 11 –Dom Pedro Palace Hotel

Identificação:

Nome: Paulo Mesquita

Empresa: Dom Pedro Palace Hotel

Função: Diretor Geral

Conhece o conceito de IoT?

“Internet of Things? Conheço Sim.”

Utiliza na sua organização?

“De momento ainda não, mas quando certas tecnologias estiverem acessíveis, penso que sim. “

Assim sendo, vou começar por lhe perguntar sobre algumas tecnologias específicas. Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usam, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone		
GPS (Global Positioning System)		
Acelerómetro		
Giroscópio		
Bússola digital		
Barómetro		
Sensor Touch	X	
Bluetooth		
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis	X	
Infravermelhos	X	
SMS (Short Message Service)		
Sensor de Movimento		
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura	X	
Sensor de Luminosidade		
Satélite		
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		
RFID (Radio Frequency Identification)		X
QR codes (Quick Responde Code)		X
Cloud computing		X
Realidade virtual		
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 21 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Dom Pedro Palace Hotel

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“Depende muito do negócio. De momento não aplicamos muito a IoT, mas no futuro, à medida que as aplicações surgirem, devemos aplicá-las. É uma questão de estar atento ao que aparece no mercado e ver se é aplicável à nossa situação.

As tecnologias são importantes, mas tem que ser executadas com cuidado. Não se pode tentar estar sempre a par de tudo, porque algumas podem não trazer nada de novo ao negócio.

Mas sim, concluindo, são definitivamente importantes e nós temos em mente algumas que, talvez, no futuro, havemos de aplicar.”

Entrevista 12 – Pestana Hotel Group

Identificação:

Nome: Tiago Leitão

Empresa: Pestana Hotel Group

Função: Gestor Sênior de IT

Conhece o conceito de IoT?

“Conhecemos e utilizamos nos Hotéis Pestana.”

Utiliza na sua organização?

“Recorremos a várias tecnologias e temos canais diferentes para cada área das nossas atividades. Especificamente o nosso *website* fatura muito bem, trazendo-nos acima dos 20 milhões por ano. Temos vários hotéis com diferentes níveis de tecnologia. Posso confirmar que os Hotéis CR7, tanto de Lisboa como o do Funchal, estão mais desenvolvidos tecnologicamente, acompanhando com mais facilidade as inovações tecnológicas. Temos também, através do *wifi*, a capacidade de proporcionar ao cliente a capacidade de personalização do quarto.”

Das tecnologias e dos componentes apresentados no referencial abaixo, quais usam? Se não usa, pensam vir a utilizar?

	Presente	Futuro
Câmara	X	
Colunas	X	
Microfone	X	
GPS (Global Positioning System)	n.c	
Acelerómetro	n.c	
Giroscópio	n.c	
Bússola digital	n.c	
Barómetro	n.c	
Sensor Touch	X	
Bluetooth	X	
Aplicações	X	
NFC (Near Field Communication)		X
Dados Móveis		
Infravermelhos	X	
SMS (Short Message Service)	X	
Sensor de Movimento	X	
Sensor de Proximidade		
Sensor de Temperatura		
Sensor de Luminosidade	X	
Satélite		
Sonar		
Wi-Fi	X	
Computador	X	
Self-driving cars		n.c
RFID (Radio Frequency Identification)		
QR codes (Quick Responde Code)		
Cloud computing	X	
Realidade virtual		X
Inteligência artificial		
GIS (Sistemas de Informação Geográfica)		
Telemóvel/ Tablet	X	
Rede social	X	

Tabela 22 - Referencial da entrevista realizada ao representante do Hotel Pestana Group

Considera que a IoT, e as tecnologias que a acompanham, são essenciais numa empresa? O quão útil considera a presença da IoT nos vossos serviços?

“Nós recorremos bastante às tecnologias de IoT. Consideramos que não são apenas necessárias para melhorar o nosso serviço direto ao cliente, mas como também são uma forma de melhorar as nossas atividades internas e gerar mais lucro.

De momento temos um projeto muito interessante, em que recorremos a diversos sensores e ao processamento de dados recolhidos por estes, para sabermos quanto é que cada hóspede nos custa

energeticamente, medindo por isso a nossa eficiência energética. Desta forma conseguimos otimizarla de acordo com as nossas necessidades e até reduzir custos. Qualquer poupança que se consiga fazer tem sempre grandes repercussões, devido à escala dos nossos hotéis.

Considerando o plano hoteleiro e o desenvolvimento do conceito de IoT surgiu, por exemplo, a customização do quarto de Hotel para o hóspede. Sabendo quais são as suas preferências, quando o hóspede chega ao Hotel, conseguimos ter o quarto com a temperatura, a luminosidade, etc. que ele prefere. Há que perceber quais são os gostos dos nossos clientes e ter a capacidade de alterar as condições do quarto para lhe conseguir proporcionar estas experiências. É interessante o conceito de replicar num Hotel, a sensação de conforto que se tem em casa. No entanto, para tal, há que primeiro ter dados para o fazer e sistemas que consigam manipular as características desejadas.

Existem outros exemplos, como o *self check-in*. Já existem tecnologias para tal e em muitos hotéis é considerado uma necessidade porque permite que o cliente não tenha que perder tempo com o *check-in* e que possa ir diretamente para o quarto, sem ter a “chatice” de falar com alguém primeiro. No entanto, a nosso ver, perde-se o contacto pessoal que muitos dos nossos clientes preferem.”