



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

A Realidade Aumentada (AR) e a Experiência do Utilizador (UX) na divulgação de conteúdos digitais

Ana Filipa da Costa Graça Marques Casaca

Mestrado em Gestão de Novos Media

Orientadores:

Dr. Bráulio Alexandre Alturas, Professor Auxiliar,
ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Dr. Ricardo Pereira Rodrigues, Professor Adjunto,
ESCS – Instituto Politécnico de Lisboa

Outubro, 2020



SOCIOLOGIA
E POLÍTICAS PÚBLICAS

Departamento de Sociologia

A Realidade Aumentada (AR) e a Experiência do Utilizador (UX) na divulgação de conteúdos digitais

Ana Filipa da Costa Graça Marques Casaca

Mestrado em Gestão de Novos Media

Orientadores:

Dr. Bráulio Alexandre Alturas, Professor Auxiliar,
ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Dr. Ricardo Pereira Rodrigues, Professor Adjunto,
ESCS – Instituto Politécnico de Lisboa

Outubro, 2020

Direitos de cópia ou Copyright

©Copyright: Ana Filipa da Costa Graça Marques Casaca.

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

Agradecimentos

A concretização deste trabalho marca o fim de mais uma etapa de estudos, desafiando-me a obter novos conhecimentos aliados à Gestão e percorrendo dois anos de puro empenho e dedicação, fomentando o meu espírito crítico e curiosidade, rumo ao desconhecido.

Começo por agradecer, aos departamentos de comunicação e património cultural do museu Casa de Camilo e Centro de Estudos, à Casa Fernando Pessoa e ao museu Marquês de Pombal, pela disponibilidade e generosidade em aceitar realizar a entrevista, sem os vossos contributos esta investigação não teria sido possível. Os meus sinceros agradecimentos. Expresso também a minha gratidão à *Startup Nimest*, que desde o primeiro momento mostraram-se disponíveis a colaborar na realização da investigação.

Um enorme agradecimento aos professores orientadores deste trabalho final, professor Dr. Bráulio Alexandre Alturas e professor Dr. Ricardo Pereira Rodrigues, que aceitaram partilhar e debater este tema, associando os paradigmas tecnológicos atuais e dando um enorme contributo para o avanço dos novos *media*.

Agradeço a minha passagem e aprendizagem pelo ISCTE, que me levou a novos conhecimentos, a uma realidade diferente da que eu tinha até ao momento, não só pela oportunidade de conhecimento paralelo à minha atividade profissional como pelo prémio de excelência académica, que cativou e entusiasmou a minha aprendizagem no decorrer destes anos. Tenho agora a oportunidade de expressar um sincero agradecimento pelo reconhecimento. Aos professores do mestrado de MGNM (em particular aos professores coordenadores Gustavo Cardoso, Cláudia Álvares e Miguel Crespo) agradeço o genuíno empenho e dedicação no ensino, ao conhecimento cedido sobre a gestão estratégica para os novos *media*, assim como todo o acompanhamento ao longo do mestrado.

À minha família, amigos e colegas, agradeço com carinho e compreensão todo este percurso, em especial aos meus Pais e Irmão pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida, sem exceção. Dedico este trabalho aos meus avôs, num gesto de profunda gratidão por todo apoio em diversas etapas, ajudando-me a ser uma pessoa melhor, com princípios e valores, motivando a minha sede de saber e a minha curiosidade.

Trago em mim a felicidade de mais um caminho percorrido com dedicação.

Um sincero obrigada a todos.

Resumo

O paradigma da tecnologia na era da globalização promove a expressão e a Experiência dos Utilizadores (UX) ao nível da produção e difusão cultural, adaptando as tendências de conteúdos digitais. O contributo dos novos *media*, permite que inúmeros utilizadores estejam presentes nas plataformas digitais, influenciados pelo crescimento do mercado tecnológico.

Salienta-se assim a importância que os museus atribuem às novas tecnologias e em melhorar a Experiência dos Utilizadores (UX) recorrendo à tecnologia de Realidade Aumentada (AR) na divulgação de conteúdos, entre o espaço físico e digital do museu.

Este conceito, surge como estudo de caso aplicado à *Startup Nimest*, cujo produto contempla conteúdos de *media* interativos em Realidade Aumentada (AR), onde personagens históricas, poéticas e monumentais, aparecem no mundo real em contacto com os utilizadores e proporcionando uma melhor experiência digital.

Numa primeira fase desta investigação, procurou-se entender a perceção e interação dos utilizadores através de indicadores de análise de conteúdo, pela plataforma digital *Instagram*, associando três empresas de Realidade Aumentada (AR); numa segunda fase, procurando estabelecer ligação à vertente de negócio, à adoção e aceitação tecnológica, realizaram-se entrevistas aos departamentos de comunicação de três Museus Portugueses.

Verificou-se que, de forma geral, reconhece-se atribuição da importância e o potencial de crescimento em associar a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) na divulgação de conteúdos digitais, seja de acordo com o panorama cultural, histórico ou turístico em Portugal. Os resultados obtidos são pressupostos de aplicabilidade associados ao estudo de caso, a *Startup Nimest* nos museus, integrando conteúdos de *media* em Realidade Aumentada (AR).

Palavras-chave: Realidade Aumentada (AR); Experiência do Utilizador (UX) Novos *Media*; Tendências de Conteúdos Digitais; Plataformas Digitais; Adoção e Aceitação Tecnológica;

Abstract

The paradigm of technology in the age of globalization promotes expression and the User Experience (UX) in terms of cultural production and diffusion, adapting as digital content. The contribution of new media allows many users to be present on digital platforms, influenced by the growth of the technology market.

The importance that museums attribute to new technologies and to improve the User Experience (UX) using Augmented Reality (AR) technology in the dissemination of content, between the physical and digital space of the museum.

This concept emerges as a case study applied to Startup Nimest, since it is a Portuguese company that includes interactive media content in Augmented Reality (AR), where historical, poetic and monumental characters appear in the real world in contact with users and providing a better digital experience.

The first part of this research, was to understand the perception and interaction of users through categories of content analysis, by the digital platform Instagram, associating three Augmented Reality (AR) companies; The second part, trying to connect the business context, the adoption and technological acceptance, interviews were conducted with the communication departments of three Portuguese Museums.

In general, it was found the attribution importance and growth potential of associating Augmented Reality (AR) technology in the dissemination of digital content is recognized, either according to the cultural, historical or tourist context view in Portugal.

The results are assumption of applicability associated with the case study, a Startup Nimest in museums, integrating media content in Augmented Reality (AR).

Keywords: Augmented Reality (AR); User Experience (UX); New Media; Digital Content Trends; Digital Platforms; Adoption and Use of Technology;

Índice

AGRADECIMENTOS..... I

RESUMO II

ABSTRACT III

ÍNDICE IV

ÍNDICE DE FIGURAS VI

ÍNDICE DE QUADROS VII

GLOSSÁRIO DE ABREVIATURAS VIII

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. ENQUADRAMENTO DO TEMA 1

1.2. MOTIVAÇÃO E RELEVÂNCIA DO TEMA 1

1.3. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO, OBJETIVOS E METODOLOGIA 2

1.4. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO 3

2. REVISÃO DA LITERATURA..... 5

2.1. REALIDADE AUMENTADA (AR) 5

 2.1.1. DEFINIÇÃO DO TEMA 5

 2.1.2. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO 7

 2.1.3. *MILGRAM’S MIXED REALITY CONTINUUM*..... 8

 2.1.4. TÉCNICAS DE MEDIÇÃO – *TRACKING* 8

 2.1.5. SISTEMAS DE VISUALIZAÇÃO – *DISPLAYS*..... 9

 2.1.5.1. *Classificação de Displays* 9

 2.1.5.2. *Displays mobile*..... 10

 2.1.5.3. *Displays mobile na cultura e no turismo* 10

 2.1.5.4. *Displays mobile nos novos media*..... 12

2.2. EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR (UX)..... 14

 2.2.1. DEFINIÇÃO DO TEMA 14

 2.2.2. *HUMAN-CENTERED DESIGN (HCD)* 15

 2.2.3. UTILIZADOR 16

 2.2.3.1. *A Experiência do Utilizador (UX)* 16

 2.2.3.2. *Utilizador e a acessibilidade*..... 16

 2.2.3.3. *Utilizador nos novos media* 17

3. METODOLOGIA..... 19

3.1. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO 19

 3.1.1. ABORDAGEM DA PESQUISA..... 19

 3.1.2. ABORDAGEM DO ESTUDO DE CASO 19

 3.1.2.1. *Estudo de caso*..... 19

 3.1.2.2. *Startup Nimest* 19

3.2. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS DE PESQUISA 20

 3.2.1. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO 20

 3.2.2. OBJETIVOS PRINCIPAIS E SECUNDÁRIOS 20

3.3. ENTREVISTAS..... 21

 3.3.1. AMOSTRA 21

 3.3.2. GUIÃO E PROCEDIMENTOS 21

 3.3.3. TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS 22

3.4. ANÁLISE DE CONTEÚDO..... 23

 3.4.1. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS 23

 3.4.2. TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS 23

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 25

4.1. ENTREVISTAS..... 25

4.2. ANÁLISE DE CONTEÚDO	30
4.2.1. DADOS EMPÍRICOS.....	30
4.2.1.1. <i>Plataforma digital - Instagram</i>	30
4.2.1.2. <i>Empresa em estudo - Impersive</i>	31
4.2.1.3. <i>Empresa em estudo - Immersiv.io</i>	31
4.2.2. DADOS ESTATÍSTICOS	32
5. CONCLUSÃO E PESQUISA FUTURA	39
5.1. PROPOSTA DE APLICABILIDADE DO ESTUDO DE CASO	39
5.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	42
5.3. PROPOSTA DE TRABALHOS FUTUROS	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
APÊNDICES	46
APÊNDICE A – FIGURAS DO CAPÍTULO II	46
APÊNDICE B – GUIÃO DE ENTREVISTA	50
APÊNDICE C – CONSENTIMENTO DE ENTREVISTA	52

Índice de Figuras

Figura 2.1 – Diagrama de Milgram: Reality-Virtuality Continuum (Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, F., 1994).	46
Figura 2.2 – Conceito de Realidade Mista (MR) (Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., and Hui, P., 2017)	46
Figura 2.3 – The User Experience Honeycomb (Morville, 2004)	46
Figura 2.4 – The Convergence of user goals and business objectives (Stull, 2018)	47
Figura 2.5 – Users place on digital products (Cooper et al., 2007).	47
Figura 2.6 – The type of User Experience (UX) with a digital product (Colborne, 2011; Cooper et al., 2007; Garrett, 2011)	48
Figura 2.7 – Method of use in Social Media, Case Study Nielsen Norman Group, 2009 (Estes et al., 2009).....	49
Figura 4.1 – Mapa conceptual da relevância da atual estratégia de comunicação	25
Figura 4.2 – Mapa conceptual da importância atribuída em associar a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) na divulgação de conteúdos digitais	26
Figura 4.3 – Mapa conceptual das boas práticas de acessibilidade nos museus	27
Figura 4.4 – Mapa conceptual da presença dos museus nas plataformas digitais	28
Figura 4.5 – Mapa conceptual das motivações dos museus	29

Índice de Quadros

Quadro 4.1 – Publicações e interações da <i>Nimest</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	32
Quadro 4.2 – Publicações e interações da <i>Impersive</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	32
Quadro 4.3 – Publicações e interações da <i>Immersiv.io</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	33
Quadro 4.4 – Tipo de conteúdos da <i>Nimest</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	34
Quadro 4.5 – Tipo de conteúdos da <i>Impersive</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	34
Quadro 4.6 – Tipo de conteúdos da <i>Immersiv.io</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	34
Quadro 4.7 – Formato de publicações da <i>Nimest</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	36
Quadro 4.8 – Formato de publicações da <i>Impersive</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	36
Quadro 4.9 – Formato de publicações da <i>Immersiv.io</i> (Junho 2019 a Junho 2020)	36
Quadro 4.10 – <i>Performance</i> de página das Empresas (Junho 2019 a Junho 2020)	37

Glossário de Abreviaturas

UX – User Experience (experiência do utilizador)

VR – Reality-Virtuality (realidade virtual)

AR – Augmented Reality (realidade aumentada)

AV – Augmented Virtuality

MR – Mixed Reality

AI – Artificial Intelligence

HCD – Human Centered-Design

INE – Instituto Nacional de Estatística

SLAM – Simultaneous Localization and Mapping

GAFA – Google, Amazon, Facebook e Apple

MGNM – Mestrado de Gestão de Novos Media

1. Introdução

1.1. Enquadramento do tema

Esta investigação procura interpretar as novas tendências na divulgação de conteúdos digitais, mencionando a tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) como um meio de interação em rede e combinando o indicador da Experiência do Utilizador (*UX*) ao contexto atual.

A era da globalização tem sido marcada por enormes avanços tecnológicos que autorizam e promovem dinâmicas de expressão e criatividade pessoal, tanto ao nível da produção como da difusão cultural, segundo o novo paradigma de sociedade em rede. O acesso à internet e aos novos *media* em Portugal aumentou no último ano e mais de metade da população Portuguesa participa nas redes sociais, onde o *smartphone* é o *display* de referência (INE, 2019). Na maioria dos casos, os utilizadores podem ser ativos ou passivos, no que corresponde à partilha de conteúdos digitais. Apesar de ainda existirem algumas limitações e preocupações com a segurança e privacidade de dados, numa sociedade em rede onde o acesso à informação é mais facilitado, a experiência e autenticidade dos diferentes utilizadores torna-se cada vez mais relevante na atualidade.

Para uma aproximação mais real ao tema, urge assim compreender a importância de interação da tecnologia Realidade Aumentada (*AR*) na divulgação de conteúdos digitais nos museus, mencionando-se com relevância o contexto da Experiência do Utilizador (*UX*). Para tal, foi realizado um caso de estudo, associando a *Startup Portuguesa Nimest*, cujo serviço integra a tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*).

Elaborou-se um estudo qualitativo de triangulação de dados detalhando toda a pesquisa documental e bibliográfica previamente selecionada, que incluiu a construção de entrevistas, procurando compreender a percepção dos departamentos de comunicação de três museus e a adequada divulgação aos novos *media*. Apresentando também uma análise de conteúdo, de forma a identificar o nível de *engagement* dos utilizadores em plataformas digitais, neste caso a rede social *Instagram*, através da análise minuciosa da divulgação de conteúdos digitais de três empresas tecnológicas de Realidade Aumentada (*AR*).

1.2. Motivação e relevância do tema

Ao estado atual, com os avanços da tecnologia e o potencial de crescimento dos diferentes sistemas que integram a tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) em aplicações *mobile* mais recentes, a mesma promete revolucionar não só as gerações mais promissoras, os nativos digitais, como todos os outros utilizadores que de alguma forma serão impactados pela

experiência digital, ao nível da percepção, interação e motivação de partilha de conteúdos digitais. Nos últimos quatro anos, em virtude da atividade profissional da autora, foi possível permanecer consciente às percepções e motivações dos utilizadores em diversos suportes digitais e na incessante procura em melhorar a experiência dos mesmos, no que diz respeito ao contexto da usabilidade e acessibilidade de produtos digitais, adaptando os diferentes contextos de comunicação. Recentemente, e já no decorrer desta investigação, surgiu a oportunidade de frequentar uma convenção internacional de tecnologia, que proporcionou conhecer a *Startup Nimest* e aprofundar o tema a um caso de estudo real, em contexto nacional. Identificou-se como uma mais valia a futura aplicabilidade, descrevendo as principais vantagens de uma melhor experiência digital para os atuais e futuros utilizadores do serviço da *startup*.

Com certeza que o avanço e a ubiquidade da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) em diversas aplicações e na divulgação de conteúdos digitais, podem ser cada vez mais adaptados à percepção dos sentidos, de forma mais inovadora e enriquecedora para diferentes utilizadores. Contudo, persistem limitações em integrar esta tecnologia a conteúdos digitais, algo que a curto prazo, terá de ser identificado como uma oportunidade maior e não como uma perda ou dificuldade na comunicação digital.

Com esta investigação pretendeu-se obter um conhecimento mais amplo sobre aplicabilidade da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*), de acordo com a percepção dos departamentos de comunicação dos museus, e do que identificam como mais valia para a Experiência dos Utilizadores (*UX*) na divulgação de conteúdos digitais, através dos novos *media*.

1.3. Questão de investigação, objetivos e metodologia

Pretendeu-se observar e compreender a perspetiva de alguns museus e as motivações em melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*) na adaptação a um novo paradigma social e tecnológico, no que se refere à divulgação de conteúdos digitais nos novos *media*, recorrendo à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*). Surgindo assim, a seguinte questão de investigação:

“Como podem os museus melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*) recorrendo à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) na divulgação de conteúdos digitais?”

Para responder à questão de investigação, os objetivos foram os seguintes:

- Caracterizar a adaptação da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*), segundo a estratégia de comunicação digital dos museus, nas atuais plataformas digitais;
- Analisar as motivações dos museus em melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*), e à necessidade de adaptar a comunicação na divulgação de conteúdos digitais, recorrendo ao uso da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*);

- Caracterizar a percepção dos museus, para o setor do turismo e cultura, no que corresponde à utilização da tecnologia de Realidade Aumentada (AR), através da divulgação de conteúdos digitais;
- Verificar a importância atribuída, no contexto da Experiência do Utilizador (UX), à forma como são divulgados os conteúdos digitais;
- Verificar as semelhanças ou variações nas dimensões de motivação dos museus, sob a aplicabilidade da temática em estudo.

Na abordagem à metodologia de investigação, elaborou-se um estudo qualitativo de triangulação de dados detalhando toda a pesquisa documental e bibliográfica previamente selecionada, observando cada etapa de investigação de forma minuciosa e analítica.

1.4. Estrutura e organização da dissertação

A dissertação está assente em cinco capítulos que refletem as etapas desta investigação.

No primeiro capítulo observa-se a introdução geral, com o devido enquadramento do tema, onde é referida a motivação e a relevância do tema para a autora, sendo também apresentada a questão de investigação, os objetivos e a abordagem metodológica.

No segundo capítulo apresenta-se a revisão da literatura, que serve de suporte à compreensão e contextualização da temática em estudo, expondo-se os dois principais temas de investigação nos seguintes tópicos: Realidade Aumentada (AR) - definição do tema; enquadramento histórico; *Milgram's Mixed Reality Continuum*; técnica de medição (*tracking*); sistemas de visualização (*displays*); *displays mobile*: na cultura, turismo e nos novos *media*. Experiência do Utilizador (UX) – definição do tema; *Human-Centered Design (HCD)*; utilizador: a acessibilidade e os novos *media*.

No terceiro capítulo, refere-se a metodologia de investigação, detalhando abordagem à pesquisa e ao estudo de caso, o que foi realizado em cada fase e os procedimentos seguidos. Sendo também, apresentada a questão de investigação e os objetivos principais e secundários previamente mencionados.

No quarto capítulo, observa-se a análise e discussão dos resultados.

Por último, no quinto capítulo, apresentam-se as principais conclusões obtidas, e a resposta à questão de investigação. Identificando as limitações encontradas e apontando algumas sugestões para eventuais trabalhos futuros.

2. Revisão da Literatura

2.1. Realidade Aumentada (AR)

2.1.1. Definição do tema

A Realidade Aumentada (AR) visa apresentar informações em *real time* do ambiente físico e uma vez que vai além da computação móvel, permite que o mundo virtual e o mundo real se unam, entre o meio espacial e cognitivo, para transmitir as informações mais corretas e eficazes sobre o uso da mesma. Permite que a informação digital se torne parte do mundo real, de acordo com a percepção do utilizador (Schmalstieg & Höllerer, 2016). Azuma (1997), define a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) como sendo a combinação do ambiente real e virtual, onde existe interação e processamento em tempo real, incluindo três dimensões (Azuma, R.T., 1997). Azuma *et.al.* (2001), consideram que as aplicações de Realidade Aumentada (AR) removem objetos do mundo real por objetos com informações do mundo virtual, apresentando objetos que não estão lá, induzindo o utilizador ao mundo virtual. Acrescentam assumindo que, alguns investigadores definem a tarefa de remover os objetos reais como *mediated objects* ou *diminished reality*, considerando-os como uma subcategoria relacionada com tecnologia de Realidade Aumentada (AR) (Azuma et al., 2001).

Recentemente, na publicação de um novo artigo, Ronald Azuma refere que a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) está mais acessível a todos, uma vez que, as técnicas de *tracking* computacional através da visão, possibilita imagens em ambientes específicos em três dimensões, incluindo sistemas de Georreferenciação, tais como *SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)*. Em 2016, vários servidores virtuais e de alto desempenho tecnológico tornaram-se acessíveis a um grande número de utilizadores, levando alguns investigadores a assumir que a Realidade Aumentada (AR) se tornaria mais presente no mercado, do que a Realidade Virtual (VR) (Azuma, 2016). Contudo, de forma a que esta tecnologia seja viável a um grande número de indivíduos, alguns problemas devem ser resolvidos, tais como:

- A melhoria na precisão de técnicas de medição (*tracking*) em grandes ambientes, internos e externos, adequado a todo o tipo de condições climáticas, inclusive em ambiente nocturno;
- Visores óticos transparentes de amplo campo de visão, com um formato compacto, de modo a bloquear a luz do mundo real circundante;
- Melhorar a interface do sistema que liga a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) ao sentido da visão humana, sem recorrer ao teclado de computador;

- A compreensão semântica de objetos do mundo real em ambientes de grande escala, sem envolver o acesso a infraestruturas tecnológicas.

Ronald Azuma acredita que, se a experiência da Realidade Aumentada (AR) é suficientemente robusta para transmitir ao utilizador diferentes perspectivas históricas, culturais, sociais e políticas, também saberá mudar as suas crenças e comportamentos sociais (Aukstakalnis, 2016).

Os autores Bimber & Raskar (2006), consideram importante ter em conta que a maioria dos ecrãs para conseguirem proporcionar diferentes interações aos olhos do utilizador, necessitam de todos ou de muitos dos seguintes componentes: a câmara, de forma a captar imagens e fornecer a informação recolhida pelos algoritmos, para assim poderem avaliar o mundo e reconhecer os objetos; a noção de profundidade; os sensores, para ajudar no reconhecimento e posicionar o utilizador em termos espaciais; e por fim, avaliar a velocidade e outros fatores que possam ser determinantes para cada caso. A capacidade de processamento é complexa devido ao elevado esforço e número de cálculos necessários. No caso de serem óculos, como *Hololens*, são necessários diversos espelhos de diferentes tamanhos para modular e direcionar a luz, de forma a criar os objetos na nossa visão (Bimber & Raskar, 2006).

Ao longo dos anos, a adaptação e aceitação ao mundo tecnológico, reuniram as condições necessárias para esta tecnologia ser introduzida e reconhecida entre a sociedade. A inovação tecnológica caminha em inúmeras frentes, explorando formas pioneiras de se estabelecer em diferentes audiências. Os utilizadores, ao se adaptarem às novas tecnologias irão melhorar e simplificar metodologias de trabalho (Ross & Harrison, 2016).

Ainda assim, Julie Carmigniani & Borko Furht (2011), argumentam afirmando que atualmente com os avanços da tecnologia e com a quantidade de sistemas que integram a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) em aplicações móveis mais recentes, a mesma promete revolucionar o mundo de acordo com os principais sucessores e concorrentes do mercado digital, nomeadamente os *Gafa* (*Google, Amazon, Facebook e Apple*) (Carmigniani & Furht, 2011). O sistema completo que integra a tecnologia de Realidade Aumentada (AR), tal como referem Dieter Schmalstieg & Tobias Höllerer (2016), requer pelo menos três sistemas principais que são:

- O Sistema de Visualização (*display*);
- O Sistema de Medição (*tracking*);
- O Sistema de registo;

Fica a faltar ainda, uma componente secundária, que deriva de um modelo espacial, uma base de dados, onde são armazenadas as informações sobre o mundo real e sobre o ambiente virtual, e assim é possível o mundo real servir de referência à componente de medição (*tracking*), que deve determinar a localização do utilizador (Schmalstieg & Höllerer, 2016).

2.1.2. Enquadramento histórico

A primeira referência sobre Realidade Aumentada (AR) remonta à década de 1950 por Morton Heilig, realizador de cinema, manifestando o interesse em investigar esta tecnologia, uma vez que o cinema tem a capacidade de atrair o espectador para diferentes ecrãs e através dos sentidos. Assim em 1962, Heilig construiu o protótipo sob o sentido da visão, descrevendo-o como *The Cinema of the future*, com o nome *Sensorama*, preparado por computação digital. Em meados dos anos 60, do século XX, Ivan Sutherland inventou o primeiro sistema de Realidade Aumentada (AR) designado por *optical see-through head mounted display*. Myron Krueger, em 1975, constrói uma sala de vídeo adaptada ao contexto, permitindo a interação dos utilizadores com objetos virtuais e proporcionando uma experiência única, nunca antes realizada (Carmigniani & Furht, 2011).

Em 1992, Tom Caudell e David Mizell, através da Boeing enquanto ajudavam alguns trabalhadores a reunir fios e cabos para um avião, apresentam o termo Realidade Aumentada (AR), descrevendo-o como uma vantagem na descoberta desta tecnologia, uma vez que simplificava os processos de trabalho até ao momento (Carmigniani & Furht, 2011). Durante os anos 90 ocorreram inúmeros avanços que adotaram esta tecnologia em diversos setores económicos e sociais, mas foi a partir dos anos 2000 que a tecnologia evoluiu de forma exponencial.

Em 2003, Wagner e Schmalstieg, apresentaram o primeiro sistema de Realidade Aumentada (AR) *mobile* completamente autónomo e precursor dos atuais *smartphones* (Schmalstieg & Höllerer, 2016). Um ano depois, surge *The Invisible Train*, o primeiro jogo de Realidade Aumentada (AR) portátil para múltiplos jogadores, que foi experimentado por milhares de visitantes na *SIGGRAPH Emerging Technologies*. Após oito anos, em 2008, foi possível apresentar o primeiro sistema de medição (*tracking*) verdadeiramente útil aos *smartphones*. Atualmente, com o avanço tecnológico, *developers* de Realidade Aumentada (AR) têm acesso a diversos *softwares* e plataformas à sua escolha, uma vez que esses sistemas continuam a ser importantes orientações para inúmeros investigadores (Schmalstieg & Höllerer, 2016).

Julie Carmigniani & Borko Furht (2011) não consideram a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) centrada num único ecrã, mencionando que “os *Head Mounted Display (HMD)*, não são limitados à visão ou a qualquer um dos sentidos” concordando na relevância de todos os sentidos, aumentando ou substituindo a ausência dos mesmos, como são exemplo os utilizadores com dificuldades sensoriais, dando a possibilidade que pessoas cegas ou com deficiência visual consigam através do aumento da audição usufruir das mesmas experiências (Carmigniani & Furht, 2011).

2.1.3. *Milgram’s Mixed Reality Continuum*

Para melhor entendimento do conceito de Realidade Aumentada (AR), o diagrama de Milgram, definido por Paul Milgram e Fumio Kishino, indica a continuidade entre o ambiente real e o ambiente virtual onde se pode observar a Realidade Aumentada (AR) e a Virtualidade Aumentada (AV), pois a primeira manifesta-se perto do mundo real e a segunda mais próxima de um ambiente puramente virtual. Considerando os dois conceitos antíteses, é conveniente vê-los como extremos opostos de um *Continuum*, (ver apêndice A, figura 2.1) diagrama de Milgram: *Reality-Virtuality Continuum* (Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, 1994). O ambiente real, do lado esquerdo (ver apêndice A, figura 2.1), consiste em objetos reais que podem ser observados ou visualizados diretamente no mundo real integrando algum tipo de ecrã e resolução como por exemplo, os vídeos. O ambiente virtual, do lado direito (ver apêndice A, figura 2.1), é constituído apenas por objetos virtuais, cujo exemplo inclui computação gráfica convencional, simulações (com base nos diferentes *displays* ou em experiências de utilização mais imersivas). Portanto, é possível definir um ambiente genérico, onde objetos do mundo real e do mundo virtual se encontram, entre os extremos de um *Continuum*, designa-se por Realidade Mista (MR) (Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, 1994).

2.1.4. Técnicas de medição – *tracking*

Sendo a Realidade Aumentada (AR) uma tecnologia que combina a visão dos utilizadores com as informações geradas pelo mundo virtual em tempo real e capturadas por uma câmara, o local onde se encontra o utilizador precisa de ser acompanhado com precisão, através de medições e de acordo com a posição da câmara em relação ao mundo real (van Krevelen, D.W.F., and Poelman, 2010). Neste sentido, o desafio é determinar, de forma contínua, a posição e localização do tipo de *display* e a sua direção de forma rigorosa.

Assim, as técnicas de medição designam-se por técnicas de *tracking* com base em sensores magnéticos, acústicos, por inércia e mecânicos, que normalmente se identificam em

ambientes exteriores; e por técnicas de *tracking* com base na visão, que se verificam em ambientes interiores (van Krevelen, D.W.F., and Poelman, 2010).

Azuma (1997) complementa, referindo que, para além de ser relevante detetar a localização do utilizador, através de um sistema *tracking*, é também importante detetar outros objetos reais no mesmo espaço, de forma a que o registo seja preciso e que os posicionamentos dos objetos virtuais sejam adequados ao mundo real (Azuma, R.T. 1997).

Segundo Zhou, Feng *et.al.* (2008), em algumas aplicações de Realidade Aumentada (AR) a visão computacional, por si só, não fornece uma solução de medição suficientemente desenvolvida, portanto, são necessários métodos híbridos que detetem diferentes tecnologias, ou seja, técnicas de *tracking* por base em sensores e na visão (Zhou et al., 2008).

2.1.5. Sistemas de visualização – *displays*

2.1.5.1. Classificação de *displays*

Os sistemas de visualização de Realidade Aumentada (AR), são classificados consoante o tipo de ecrã utilizado. Estes ecrãs ou *displays*, são sistemas de imagens que requerem um conjunto de componentes óticas, eletrónicas e mecânicas, onde as mesmas se unem entre o caminho ótico dos olhos do observador e o objeto físico a ser aumentado (Bimber & Raskar, 2006).

Segundo Rick van Krevelen & Ronald Poelman (2010), os tipos de *displays*, associados à tecnologia de Realidade Aumentada (AR), a mencionar de acordo com esta investigação são:

- *Video See-through (Hand-held Display)*;
- *Optical See-through (Hand-held Display)*;
- *Projective (Spatial Display)*.

Através do *Video See-through Display*, os utilizadores visualizam o mundo real captado pela câmara que os integra, onde as imagens virtuais são combinadas pela representação do vídeo no mundo real. Enquanto que os *Optical See-through Display*, apresentam o mundo real através de espelhos, lentes ou superfícies transparentes que combinam objetos ou textos virtuais. Segundo os autores, estes ecrãs oferecem uma qualidade alta e latência praticamente nula, no entanto, poderá existir algum assincronismo entre os gráficos apresentados e a realidade, devido à dificuldade de alinhamento dos objetos em ambos os ambientes. Por outro lado, os *Projective Display* mostram os elementos virtuais projetados em objetos do mundo real (van Krevelen, D.W.F., and Poelman, 2010).

Os tipos de ecrãs mencionados, associam duas categorias principais: *Hand-held Display*, que se designam por *Video/Optical See-through Display* assim como por *Hand-held Projectors*, como são exemplo os *smartphones*, preparados para mostrar objetos em três dimensões e aptos para serem descarregados em aplicações de Realidade Aumentada (AR) (van Krevelen, D.W.F., and Poelman, 2010).

A categoria *Spatial Display* também pode integrar *Video See-through Display*, *Spatial Optical See-through Display* e *Projective Display*, como são exemplo os computadores portáteis, televisores, assim como todo o tipo de monitores estrategicamente posicionados a mostrar o ambiente real ao utilizador, através de uma câmara, onde os elementos virtuais estão sobrepostos aos elementos reais (van Krevelen, D.W.F., and Poelman, 2010).

2.1.5.2. *Displays mobile*

No decorrer da última década, segundo Dimitris Chatzopoulos, Carlos Bermejo, Zhanpeng Huang (2017), a Realidade Aumentada (AR) esteve cada vez mais presente em *displays mobile*, atraindo o interesse tanto da indústria como da academia. A mistura de realidades exposta ao utilizador, determina a experiência do mesmo, de acordo com o ambiente real ou virtual (ver apêndice A, figura 2.2), alterando o modo original como o utilizador visualiza a realidade através de um ecrã *mobile*. Com o avanço tecnológico, surgiu a necessidade de melhorar componentes associadas à Experiência do Utilizador (UX), tais como: a *interface* visual, a componente *mobile e de cloud*, entender e aplicar a visão computacional, a *cache* de rede, simplificar a comunicação entre ecrãs para adquirir, interagir e partilhar informações perceptíveis em rede. Mais do que isso, atualmente, é possível relacionar as informações dos nossos sentidos através de ínfimas formas, onde a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) *mobile* serve este propósito (Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., and Hui, P., 2017).

No artigo publicado pelos autores, Dimitris Chatzopoulos, Carlos Bermejo, Zhanpeng Huang (2017), e de acordo com a perspetiva anterior de diferentes investigadores, entendeu-se que a Realidade Aumentada (AR), em *displays mobile*, é uma combinação de objetos virtuais e reais em ambientes reais, assim como, uma experiência interativa em tempo real que regista e alinha objetos reais e virtuais uns com os outros, onde os diferentes ecrãs a executam (Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., and Hui, 2017).

2.1.5.3. *Displays mobile* na cultura e no turismo

Novas formas de interação e divulgação cultural apresentam-se agora como um novo desafio numa sociedade moderna, segundo Pires, A. *et.al.* (2016), os indivíduos tendem a estar alienados da realidade à sua volta para passarem horas concentrados nos seus *smartphones*. Estes dispositivos permitem ter praticamente o mundo dentro do nosso bolso, uma vez que

oferecem uma vasta gama de recursos, tais como os sensores de localização, as câmaras, o acesso à internet e o processamento gráfico. Sendo uma mais valia, quando se observa e se identifica a criação de novas formas de comunicação para os utilizadores e no investimento inerente à cultura. Contudo, alguns problemas atuais cingem-se à falta de informação que muitas vezes dependem de excessivos elementos estáticos, limitando a interação humana apenas ao visionamento, à leitura ou a deslocar-se entre diferentes locais, uma vez que alguns *displays*, mais interativos, implicam investimentos e custos de manutenção insustentáveis (Pires et al., 2016).

Pires, A *et.al.* (2016), sugerem um sistema que tira partido de benefícios dos mapas em papel e que ultrapassa as limitações da utilização do *smartphone*, porque uma simples pesquisa pode não ser tão rápida como esperado. Aplicando a tecnologia de Realidade Aumentada (AR), por meio de objetos virtuais numa aplicação *mobile*, e possibilitando a transformação de um mapa de papel num mapa dinâmico, capaz de fornecer informação em tempo real aos utilizadores e ajudando-o a preparar com antecedência as visitas sobre locais de interesse, bem como informá-lo sobre detalhes históricos e culturais (Pires et al., 2016).

Continuando a enquadrar o tema, outro artigo publicado por Pascoal, R. *et.al.* (2018), para uma melhor compreensão das expectativas dos utilizadores sobre o surgimento de uma aplicação relacionada com a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) associada ao turismo, pode-se observar que os 76% dos utilizadores que referiram o turismo num questionário, é do interesse dos mesmos o acesso a um sistema turístico equipado com uma combinação única de sensores e *softwares* adaptados a novos ambientes capaz de interpretar as intenções de cada utilizador, desde informações sobre património cultural, como também informações históricas. Por outro lado, é de salientar a preferência dos 63% dos utilizadores às atividades de lazer (sendo uma combinação relevante entre o turismo, e mais duas de interesse social) onde os mesmos pretendem partilhar a experiência do sistema equipado com recurso à tecnologia de Realidade Aumentada (AR), reunindo diferentes conteúdos, como fotos, vídeos e mensagens através de plataformas de *media*. Do mesmo modo que proporciona comunidades com baixa atividade física, através de uma aplicação *mobile*, a deslocarem-se entre diferentes locais e a adquirirem conhecimento sobre conteúdos históricos e culturais (Pascoal et al., 2018).

Atualmente, já existem inúmeras aplicações *mobile* que apresentam várias soluções associando a Realidade Aumentada (AR) ao modo de georreferenciação no setor do turismo, onde as informações virtuais e interativas são customizadas de acordo com a localização do utilizador (Pascoal et al., 2018). Destaque para a aplicação *mobile Archeoguide*, onde os turistas podem observar estruturas antigas e visualizá-las, adotando a tecnologia, em tempo real e no

local original. Também a aplicação *mobile PhoneGuide*, um sistema orientado para museus e exposições, onde os utilizadores podem descarregar e visualizar diretamente nos seus *smartphones* (Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., and Hui, P., 2017). E nesta linha, proposta por Radha e Diptiman, a aplicação *mobile* de planeamento de viagens e de acesso às redes sociais, com objetivo de obter uma resposta imediata sobre as experiências partilhadas pelos utilizadores. (Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., and Hui, P., 2017).

2.1.5.4. *Displays mobile* nos novos media

Os problemas técnicos que limitam a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) poderão ser um desafio na próxima década, existindo a oportunidade, por parte de alguns investigadores, em analisar o tema e refletir sobre diferentes questões.

Assim, Ronald Azuma (2016) apresenta uma futura questão de investigação:

“Como estabelecer a Realidade Aumentada (AR) como um novo tipo de *media*, permitindo outras experiências, em ambiente real e virtual, diferentes das atuais?”

Se a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) se tornar cada vez mais presente e adaptável a diferentes utilizadores, é possível encontrar respostas a esta questão e entender que experiências mais imersivas e diferenciadoras dos tradicionais *media*, poderão estar ao alcance de todos. Segundo Ronald Azuma (2016), a atual limitação deste desafio técnico, deriva do problema anteriormente mencionado: “a compreensão semântica de objetos do mundo real em ambientes de grande escala, sem envolver acessos a infraestruturas tecnológicas”.

De acordo com as experiências que integram atualmente a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) são poucas as que compreendem o mundo real em torno do utilizador. Como é exemplo a técnica de medição *SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)*, que retêm diferentes pontos do ambiente real mas apenas se sabe onde estão esses pontos e não o que são, ou seja, é um sistema de Realidade Aumentada (AR) que pode incorporar objetos virtuais em três dimensões, colocando-os no contexto da realidade onde os mesmos não se encontram conectados.

Perante tal circunstância, Ronald Azuma (2016) apresenta uma hipótese, que é importante para estabelecer a Realidade Aumentada (AR) como um novo tipo de *media*, integrando o mundo real e virtual, onde ambos estão ligados para gerar experiências bidirecionais e não de forma individual. Para isso é necessário combater as limitações técnicas existentes, abordagens que ajudará no objetivo pretendido. Alguns dos sistemas poderão executar com precisão, o reconhecimento de objetos e cenários reais, de acordo com sentimentos humanos e base de dados. Existirão também sistemas que detetam a profundidade do mundo real, como o *sistema*

Intel's RealSense, preparado para este âmbito, e outros que foram desenvolvidos para integrar base de dados da realidade e para renderizar e entender o mundo.

Porém, o problema da tecnologia de Realidade Aumentada (AR) na sua compreensão semântica e a dificuldade de associar o design e o desenvolvimento de conteúdo neste âmbito, não são as únicas limitações da atualidade. Estas e outras limitações já mencionadas são dos maiores desafios da humanidade para a próxima década (Azuma, 2016).

Segundo Ronald Azuma (2016), a questão que se impõe é a seguinte:

“Quais as estratégias de *design* que se deve aplicar para gerar novas experiências imersivas e adaptadas a uma nova década, de acordo com os diferentes utilizadores?”

O autor defende três estratégias paradigmáticas *Reinforcing*, *Reskinning* and *Remembering*.

Reinforcing, é uma estratégia que elege locais importantes e com significados culturais imponentes, à priori, sem contexto da tecnologia de Realidade Aumentada (AR). Posteriormente, de forma a complementar o espaço a tecnologia é usada, fazendo *match* entre o local de referência e os objetos virtuais que poderão ajudar na partilha da experiência daquele local entre os utilizadores.

Reskinning, é uma estratégia que é adaptada a locais que não são culturalmente conhecidos ou de referência local, sendo reinterpretado de acordo com a necessidade da história ou experiência que será partilhada, através de objetos virtuais sobre o mundo real.

Remembering, é uma estratégia que reconhece a importância de inúmeros locais do mundo real para os utilizadores e que algumas das memórias nesses locais são importantes para os mesmos, portanto, permite que os utilizadores recuem no tempo, recriando e relembrando, através do mundo virtual dessas experiências.

Atualmente, apenas o projeto da *Microsoft Research* de 2016, permite fornecer a tecnologia necessária, que possibilitará a visão destas três estratégias (Azuma, R. T. 2016).

2.2. Experiência do Utilizador (UX)

2.2.1. Definição do tema

O termo Experiência do Utilizador (UX) surge pela mão de Don Norman, co-fundador e diretor do *Nielsen Norman Group*, que inclui diversas atividades no campo desta área tais como, antropologia cultural, engenharia, jornalismo, psicologia e *design* gráfico, uma vez que é designada entre a vertente de *design* e a vertente de *research*. Assim, a Experiência do Utilizador (UX) é o resultado do uso de qualquer produto ou serviço (Stull, 2018).

A palavra “utilizador” é a forma nominal de “usar”, que advém do verbo latino “*oeti*” que significa “empregar, exercitar, executar”. Enquanto que o sentido nominal de todo o conjunto de emoções e práticas sobre um produto ou serviço denomina-se pela palavra “experiência”, que advém do substantivo latino “*experientia*”, que significa “conhecimento adquirido através de tentativas repetidas”. Ambas as noções deram origem à expressão “Experiência do Utilizador (UX)” que é o conhecimento adquirido na realização de alguma tarefa (Stull, 2018).

O conceito Experiência do Utilizador (UX) reúne aspetos que garantem a qualidade da experiência, em constante evolução, onde a interface visual tem um propósito e o seu conteúdo deverá ser original e satisfazer uma necessidade. Para tornar uma interface ou um conteúdo digital desejável é relevante o cuidado estético na imagem, identidade, marca e outros elementos de *design* que evocam emoções e apreciações por parte dos utilizadores. Qualquer tipo de conteúdo deverá ser acessível a qualquer pessoa independentemente das suas capacidades, a interface tem por objetivo transmitir ao utilizador plena credibilidade sobre qualquer conteúdo digital (Morville, 2004).

De forma a entender a real aplicabilidade do conceito Morville criou o diagrama designado por “*The User Experience Honeycomb*” (ver apêndice A, figura 2.3). O autor considera o diagrama uma forma de representar o conceito de usabilidade, pensando na Experiência do Utilizador (UX) como um todo. Por outro lado, o propósito da Experiência do Utilizador (UX) também integra os objetivos do negócio ou a entidade promotora com as necessidades do utilizador (Morville, 2004).

Segundo Stull (2018) os dois campos convergem e devem determinar a funcionalidade da interface visual ou de um conteúdo digital (ver apêndice A, figura 2.4), de forma a que as necessidades do utilizador sejam cumpridas. Acrescenta, refletindo que a Experiência do Utilizador (UX) não só enriquece o mundo que é partilhado por diferentes sociedades como também se adapta e influencia o futuro (Stull, 2018). O primeiro requisito para a Experiência do Utilizador (UX) é adequar as necessidades exatas e as motivações dos mesmos, sem

complicações ou problemas. Depois segue a simplicidade e a elegância em produzir produtos, que devem ser adequados a diferentes utilizadores. Do mesmo modo que, a alta qualidade nas ofertas de uma empresa, deverá incluir a continuidade dos serviços e das várias disciplinas que integram a realidade da experiência, áreas como a engenharia, *design* gráfico, industrial e de interfaces (Norman & Nielsen, 2016)

O conjunto de todas as interações que um utilizador tem com um produto ou serviço, é definido por Jeff Gothelf e Josh Seiden (2013) como Experiência do Utilizador (*UX*), e que deriva das decisões que a equipa apresenta sobre o mesmo, seja pelo modo de avaliar, de vender, integrar o utilizador e de mantê-lo atualizado, tudo é relevante quando se pretende oferecer um produto ou serviço de alta qualidade a diferentes utilizadores (Gothelf & Seiden, 2013).

2.2.2. *Human-Centered Design (HCD)*

Designa-se pela perceção adequada das necessidades dos utilizadores, refletindo ou solucionando um produto que é útil e foi pensado para uso do ser humano. Na maioria das vezes o entendimento ocorre através da observação (Norman, 2013).

Um bom *design* não só começa com a compreensão da psicologia e da tecnologia, como também exige uma boa comunicação, principalmente da máquina para o indivíduo, indicando as ações possíveis, o que acontece naquele momento e o que está prestes acontecer. (Norman, 2013). Sendo o conceito a prática de criar experiências eficientes para o utilizador, é importante considerá-lo em todas as etapas do desenvolvimento de qualquer conteúdo, produto ou serviço digital. Pois, na sua génese a Experiência do Utilizador (*UX*) e o conceito *Human-Centered Design (HCD)* associados ao negócio destacam qualquer empresa dos seus concorrentes, uma vez que é a Experiência do Utilizador (*UX*) que determina se o cliente voltará novamente (Garrett, 2011). Por outro lado, Richard Buchanan (2004), manifesta uma perspetiva edílica, envolvendo o conceito ao pensamento e afirmação dos direitos e da dignidade humana, referindo que é uma procura continua pelo que ainda pode ser feito para fortalecer a dignidade dos seres humanos enquanto os mesmos continuam nas suas vidas sócio-económicas, políticas e culturais (Buchanan, 2006). Os modelos mentais, são conceitos igualmente importantes quando se menciona o conceito *Human-Centered Design (HCD)*, uma vez que um modelo mental é o que o utilizador acredita sobre o sistema em questão (Nielsen, 2010).

2.2.3. Utilizador

2.2.3.1. A Experiência do Utilizador (UX)

O utilizador vive uma experiência. Mas uma experiência não vive sem um utilizador, nem um utilizador vive sem uma experiência (Stull, 2018). De forma a entender o modelo mental de cada utilizador é necessário que, antes de qualquer iteração, se perceba o mundo real dos utilizadores e posteriormente analisar a forma de *design* a adaptar (Colborne, 2011).

Segundo Jakob Nielsen (2010), existe uma grande inércia nos modelos mentais dos utilizadores, os conteúdos que os utilizadores conhecem bem tendem a permanecer mesmo quando não são úteis. Por outro lado, é preciso inovar e o melhor é fazê-lo apenas nos casos em que a nova abordagem é claramente superior às formas antigas e conhecidas. O autor menciona ainda, que é relevante num teste de usabilidade os utilizadores verbalizarem o que pensam, acreditarem e anteciparem enquanto realizam uma tarefa do sistema (Nielsen, 2010).

Atualmente para identificar as necessidades dos utilizadores deparamo-nos com desafios enormes uma vez que os utilizadores são cada vez mais exigentes e tendem a dar mais atenção aos detalhes, para saber o que se pretende alcançar é preciso realizar pesquisas etnográficas, desde formulação de palavras a perguntas abertas, entrevistas ou até mesmo a observação do comportamento dos utilizadores perante o produto ou serviço (Garrett, 2011). Portanto, identificam-se três grandes tipos de utilizadores (ver apêndice A, figura 2.5 e figura 2.6), que se limitam a ser amostra e o ponto de partida de uma investigação contextual, são princípios que entendem os utilizadores no contexto das suas vidas quotidianas e que derivam de métodos antropólogos para estudar culturas e sociedades (Colborne, 2011; Cooper et al., 2007; Garrett, 2011).

2.2.3.2. Utilizador e a acessibilidade

A acessibilidade concede aos produtos, conteúdos e serviços digitais uma melhor presença online disponibilizando recursos adequados, onde todos os tipos de utilizadores podem aceder sem limitações. Muitas vezes, através da simplicidade dos seus recursos com acesso a um repositório de serviços e informações sobre os mesmos. A acessibilidade tem de ser testada com regularidade e com diversos utilizadores, incluindo indivíduos com deficiências psicomotoras. Segundo o autor, este é um conceito fundamental que une tanto as noções de Experiência do Utilizador (UX) como o *negócio*, uma vez que é o reconhecimento das necessidades de diferentes indivíduos (Stull, 2018).

2.2.3.3. Utilizador nos novos *media*

Um novo *media* exige um novo estágio à teoria dos *media*, cujo início remota aos trabalhos revolucionários de Harold Innis na década de 1950 e a Marshall McLuhan na década de 1960. Compreender a lógica de um novo *media*, é encontrar novos termos para categorias e operações que caracterizam os *media*, agora programável, algo que pode ser definido pelo estudo do *software* – *da teoria dos media à teoria do software*. O princípio da transcodificação e da ciência cognitiva são conceitos que caracterizam um novo *media* (Manovich, 2001). Segundo o autor, um novo *media* é um *media* analógico convertido numa representação digital. Todos os *media* digitais (textos, imagens estáticas, vídeo ou áudio, formas, espaços tridimensionais) partilham o mesmo código digital, isso permite que diferentes tipos de *media* sejam exibidos por uma máquina, como um computador. Permitem também acessos aleatórios, acesso a qualquer elemento de base de dados de forma rápida. Por outro lado, este novo *media* é interativo, onde o utilizador pode escolher qualquer elemento a exibir, tornando o trabalho único e co-autor do mesmo (Manovich, 2001).

Atualmente, os utilizadores acedem às redes sociais para estarem conectados com amigos, familiares, colegas e conhecidos, na maioria das vezes para se manterem atualizados perante a rede. Porém, existem outros utilizadores, que diferem desta maioria e que simplesmente estão em rede para se manterem conectados com outros utilizadores da qual não têm ligação direta ou até mesmo para seguirem marcas, empresas ou organizações específicas (Estes et al., 2009). Para além do utilizador comum, também as marcas se tornaram cada vez mais relevantes, e em constante competição com as atualizações diárias de diferentes utilizadores. Um estudo realizado em 2009 pelo Nielsen Norman Group mostra que as atualizações de empresas e organizações são secundárias face às atualizações de todos os tipos de utilizadores em rede, possibilitando a grande maioria das marcas recorrer às publicidades pagas para serem facilmente alcançadas. O mesmo estudo indica que a rede social onde estão presentes mais utilizadores é o *Facebook* com a percentagem de 100%, seguida do *Twitter*, com cerca de 58% dos utilizadores. Porém, atualmente, o *Instagram* é a rede social onde as marcas se encontram mais presentes e conectadas, possuindo uma faixa etária mais jovem onde 6% desses utilizadores acedem e divulgam conteúdos digitais através dos seus dispositivos *mobile*.

Existem fatores (ver apêndice A, figura 2.7) mais do que suficientes para diversos utilizadores seguirem as marcas, empresas ou organizações nas redes sociais, que variam entre os interesses comuns pessoais e profissionais, mas o fator mais relevante que determina se um utilizador seguirá ou não as marcas é a credibilidade da qualidade de informação partilhada e o acesso facilitado entre os conteúdos da marca e os seus seguidores (Estes et al., 2009).

3. Metodologia

3.1. Metodologia de Investigação

3.1.1. Abordagem da pesquisa

O contexto da pesquisa documental e bibliográfica anteriormente aprofundado reflete o início desta investigação sendo o mote para o estudo qualitativo exploratório através de triangulação de dados, que reúne a técnica de entrevista semiestruturada a três departamentos de comunicação digital de museus portugueses e a análise de conteúdo, na rede social *Instagram*, de três empresas do setor tecnológico em análise.

Identificaram-se os museus em estudo, e após seleção dos mesmos, realizou-se duas sessões seguindo um guião com perguntas similares aos objetivos de investigação propostos. No decorrer de um ano, entre Junho 2019 e Junho 2020, foram recolhidos dados da rede social *Instagram*, de três empresas do sector tecnológico de Realidade Aumentada (*AR*) procedendo-se à análise de seu conteúdo. Esta iteração em estudo permitiu verificar as práticas de divulgação e interação de conteúdos digitais das empresas com os seguidores (utilizadores).

Os resultados obtidos deste estudo em conjunto com a pesquisa documental e bibliográfica alcançada, proporcionou soluções credíveis e motivacionais para uma futura aplicabilidade deste caso de estudo a qualquer museu.

3.1.2. Abordagem do estudo de caso

3.1.2.1. Estudo de caso

Ao designar esta investigação como estudo de caso permite compreender a adaptação dos museus ao novo paradigma social e tecnológico, se os mesmos estão a ter em conta a estratégia de comunicação digital como vínculo para melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*) entre o espaço físico e digital. Com objetivo de identificar a perceção dos museus e dos seus visitantes (utilizadores) perante as oportunidades de mercado, como é o caso da *Startup Nimest* e de outras possíveis empresas, que promovem e divulgam conteúdos de *media* em Realidade Aumentada (*RA*), assim como verificar os benefícios e motivações para atrair e alcançar diferentes audiências.

Assim, esta investigação, denominou-se por estudo de caso múltiplo abordando a pesquisa em múltiplas fontes de evidências e promovendo a apreciação mais ampla do tema.

3.1.2.2. *Startup Nimest*

Fundada em 2017, a *Startup Nimest*, desenvolve aplicações com recurso a animações virtuais, conteúdos de *media* interativos em Realidade Aumentada (*AR*). Através da *aplicação mobile 4D Travel*, a *Nimest*, situa uma série de personagens históricas, poéticas e monumentais

num mapa visual, proporcionando a interação dos utilizadores da aplicação com o conteúdo de *media* em três dimensões, o personagem presente nos locais históricos e culturais a si associados. Acreditam que humanizar um caso histórico, cultural e turístico através de conteúdos virtuais, recorrendo à Realidade Aumentada (AR) e à Inteligência Artificial (AI), proporciona experiências únicas e surpreendentes assim como maior empatia com os utilizadores para o alcance de uma melhor experiência digital.

3.2. Questão de investigação e objetivos de pesquisa

3.2.1. Questão de investigação

“Como podem os museus melhorar a Experiência dos Utilizadores (UX) recorrendo à tecnologia de Realidade Aumentada (AR) na divulgação de conteúdos digitais?”

3.2.2. Objetivos principais e secundários

Para dar resposta à pergunta acima mencionada, definiram-se os seguintes objetivos principais e secundários deste estudo:

1. Caracterizar a adaptação da tecnologia de Realidade Aumentada (AR) nos museus, associando o contexto das atuais plataformas digitais;
 - 1.1. Aferir a importância atribuída à tecnologia de Realidade Aumentada (AR), exponenciando-a como uma nova estratégia de comunicação na divulgação de conteúdos digitais nos museus;
 - 1.2. Verificar qual a plataforma digital mais relevante para aplicar esta estratégia de comunicação e de acordo com que *display*;
 - 1.3. Analisar se ao estado atual da comunicação digital nos museus, procurou-se aplicar a estratégia de divulgação de conteúdos digitais associando acessibilidade para diferentes públicos;
 - 1.3.1. Verificar quais os contextos, caso existam;
2. Analisar as motivações dos museus em estudo, quanto à adaptação da tecnologia de Realidade Aumentada (AR), seguindo uma estratégia de comunicação inovadora para atrair novos públicos e audiências;
 - 2.1. Aferir as principais motivações da importância atribuída ao uso desta tecnologia em plataformas digitais;
 - 2.2. Analisar a perceção atribuída de acordo com o potencial crescimento, do uso desta tecnologia, na divulgação de conteúdos digitais;
 - 2.2.1. Verificar os benefícios, caso existam;

- 2.2.2. Verificar as limitações, caso existam;
3. Caracterizar a perceção dos museus em estudo, para o setor do turismo e cultura, no que corresponde à aplicabilidade da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*), na divulgação de conteúdos digitais;
 - 3.1. Aferir a perceção da importância atribuída à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) na divulgação de conteúdos digitais, para o setor do turismo e cultura;
 - 3.2. Analisar a perceção atribuída de acordo com o potencial crescimento, no uso desta tecnologia na divulgação de conteúdos digitais para o setor do turismo e cultura;
 - 3.3.1. Verificar os benefícios, caso existam;
 - 3.3.2. Verificar as limitações, caso existam;
4. Verificar o impacto da atual estratégia de comunicação dos museus de acordo com a Experiência dos Utilizadores (*UX*) e perceber que tipo de conteúdos digitais poderiam ser adaptados com recurso a esta tecnologia, aumentando a interação e experiência digital dos utilizadores ao proporcionar a divulgação dos mesmos no espaço físico do museu;
5. Aferir se existem semelhanças ou variações nas dimensões de motivação dos museus, quanto às necessidades de aplicar novas estratégias de comunicação adaptadas à atualidade e a futura aplicabilidade das mesmas.

3.3. Entrevistas

3.3.1. Amostra

As sessões de entrevista realizadas no âmbito desta investigação foram organizadas à distância através da plataforma *Zoom*, contando com a presença dos representantes dos departamentos de comunicação digital, património e cultura dos museus: Casa de Camilo – Museu e Centro de Estudos, Casa Fernando Pessoa e Museu Marquês de Pombal. A escolha destes museus determina o âmbito deste estudo de caso, uma vez que o mesmo associa conteúdos de *media* em Realidade Aumentada (*AR*), pensados para interagirem com o público em museus, cidades e centros históricos em Portugal.

3.3.2. Guião e procedimentos

A preparação do estudo, envolveu a elaboração de um guião de introdução e interação com os entrevistados (Apêndice B). Durante as sessões, após as boas vindas e apresentação da autora e entrevistados, foi apresentado o enquadramento da temática em estudo e dos objetivos associados a esta investigação. Os entrevistados foram ainda informados acerca das regras associadas à realização da entrevista, sendo mencionados os princípios éticos da

investigação em curso. A participação dos representantes dos museus foi voluntária e o consentimento (Apêndice C) para a gravação da videoconferência e tratamento dos dados foi formalizado antes do início da entrevista, seguindo-se a entrevista semi-estruturada, tendo a liberdade de promover uma conversa aberta com o entrevistado e não seguindo à regra o cronograma de perguntas.

As oito questões efetuadas no decorrer das sessões foram divididas em três grandes grupos, observando e compreendendo a perspetiva dos museus. Todas as respostas obtidas e gravadas no decorrer das sessões foram posteriormente transcritas para texto pela autora de forma anonimizada.

3.3.3. Técnica de análise de dados

De acordo com a necessidade de utilizar um *software* de análise de entrevistas, foi escolhida a plataforma digital *NVivo*, que se destina a ser um *software* de análise de dados qualitativos e que fornece um meio de quantificar e exibir os dados não estruturados. A partir da sua transcrição, os textos foram agrupados por questão e por entrevistado.

No decorrer desta análise criaram-se mapas conceptuais para cinco das oito questões abordadas no âmbito da entrevista, procurando agrupar por indicadores principais os conceitos que numa fase inicial, da revisão da literatura, se mostraram relevantes. Através da interação na plataforma digital *NVivo*, adaptaram-se todos os sinónimos relacionados das entrevistas e congregaram-se os mesmos em conceitos principais, retirando todos os outros que não eram relevantes para a investigação. Os principais indicadores selecionados foram:

1. Experiência do Utilizador (*UX*): conceitos que os museus identificaram como proximidade direta com o público, mencionando o contexto de acessibilidade;
2. Realidade Aumentada (*AR*): todos os conceitos ligados à tecnologia;
3. Conteúdos Digitais e Novos *Media*: relacionaram-se conceitos específicos sobre a divulgação de conteúdos nas plataformas digitais, no modo e na forma de os visualizar;
4. Comunicação: tudo o que engloba a estratégia de comunicação;
 - 4.1 Comunicação Analógico: comunicação no âmbito tangível, no modo tradicional;
 - 4.2 Comunicação Digital: comunicação no âmbito intangível, no modo disruptivo;
5. Aceitação Tecnológica e Social: enquadrar os conceitos de relevância da tecnologia e a perceção da mesma em rede, entre as comunidades;
6. Inovação Digital: associar os conceitos de inovação tecnológica em rede, com o público;
7. Motivação e Benefícios: observar entre as diferentes perspetivas dos museus, os conceitos mais motivacionais e que geram vantagens para atrair e alcançar diferentes públicos, sob o potencial da tecnologia;

8. Limitações: conceitos que relacionam recursos exteriores, sem decisão direta dos museus, enquadrando as necessidades e prioridades de comunicação com o público;

3.4. Análise de conteúdo

3.4.1. Procedimentos de análise de dados

Estamos perante uma análise de conteúdo descritiva, uma vez que foram definidos processos de observação, descrição, análise e interpretação de fenómenos. Para além disso, esta análise incorporou uma abordagem de natureza qualitativa com variações que têm em conta a interpretação subjetiva da autora, mas que se aproxima dos aspetos fundamentais desta investigação (Meirinhos & Osório, 2010).

A matéria-prima para análise são publicações de marketing de conteúdo, na rede social *Instagram*, uma vez que é a plataforma digital com maior número de seguidores e com um aumento exponencial de dinâmicas de interação para diversos públicos e audiências, o que torna esta rede social de referência para o estudo de caso em questão.

3.4.2. Técnica de análise de dados

A análise de conteúdo, de acordo com os autores Ricardo Cavalcante, Pedro Calixto & Marta Pinheiro (2014), identificam-se as seguintes etapas de estudo (Cavalcante et al., 2014):

I. Pré-análise, II. Exploração do material, III. Interpretação dos resultados.

I. Pré-Análise

Foi escolhida a empresa do estudo de caso desta investigação a *Startup Nimest* e as duas empresas que mais se destacaram entre o ano 2019/2020, segundo a *VR/AR Association*, a *Impersive* e a *Immersiv.io*, sendo apresentada a análise de conteúdo descritiva e comparativa às publicações que reuniram maior *engagement* de utilizadores, recolhendo dados que possam ser interpretados e utilizados para uma futura aplicabilidade do conceito. As características que suportam a escolha desta amostra assentam no fato destas empresas serem de referência à temática em estudo, o que possibilita análise pormenorizada e detalhada no que corresponde ao envolvimento e interação dos utilizadores, através do conteúdo de *media* que é divulgado.

O campo de recolha de dados escolhido foi a plataforma digital *Instagram*, tendo em conta que é a rede com um maior número de utilizadores ativos e com maior potencial de *engagement* das empresas em análise. A plataforma *online* de análise e monitorização de redes sociais *Fanpage Karma*, auxiliou na análise ao *engagement* e interação da Experiência dos Utilizadores (*UX*). O modo de recolha de dados define-se pela observação direta de publicações de marketing de conteúdo, no *Instagram*. Esta análise desenvolvida num período de um ano,

entre Junho 2019 e Junho de 2020, definiu-se como sendo o tempo necessário para observar o envolvimento dos utilizadores com as empresas. De forma a estruturar e observar o conteúdo em estudo, esta análise foi subdividida em períodos de tempo de um mês, no entanto, a sua apresentação foi concretizada tendo em conta os dados na sua totalidade.

Na fase de pré-análise efetuou-se uma leitura flutuante do material de campo onde os pressupostos foram identificados, revelando-se as variáveis ou unidades de codificação:

1. Identificação do total de ações de *marketing* de conteúdo;
2. Identificação do total de ações de *marketing* do produto/serviço;
3. Observação da frequência semanal na divulgação de *marketing* de conteúdo e de produto/serviço das empresas;
4. Categorização das publicações tendo em conta o tipo e a relevância de conteúdos divulgados;
5. Categorização das publicações consoante os formatos de conteúdos apresentados;
6. Aferir o número de seguidores das empresas, através da plataforma *Fanpage Karma*;
7. Identificar o número de interações “*engagement*” dos seguidores com as publicações;

II. Exploração do material

Nesta fase procurou-se definir por categorias, expressões ou palavras com significado, em função do qual o conteúdo seria organizado. Através da observação minuciosa, seguiu-se um tipo de padrão de categorização para análise criteriosa do tipo de conteúdo (Tafesse & Wien, 2017), que de acordo os autores Wondwesen Tafesse & Anders Wien (2017), identificam-se por:

1. Publicações de marca emocional: publicações que evocam as emoções dos seguidores;
2. Publicações funcionais da marca: destacam características funcionais da empresa;
3. Publicações Educacionais da marca: educam e informam os seguidores;
4. Ressonância da marca: destacam promessas, focando a identidade da marca;
5. Publicações experimentais da marca: evocam respostas sensoriais e comportamentais;
6. Evento atual: retêm pontos de discussão ativos nos seguidores, como eventos;
7. Publicações pessoais da marca: relações pessoais, preferências ou experiências;
8. Publicações sobre colaboradores: publicações da marca sobre colaboradores;
9. Comunidade da marca: publicações que promovem e reforçam a comunidade *online*;
10. Relacionamento com o cliente: solicitam informações e comentários sobre as necessidades dos clientes, expetativas e experiências;
11. Publicações de marca relacionadas a causas: programas socialmente conhecidos;
12. Promoção de Vendas: atraem os consumidores em direção a uma compra ou decisão;

III. Interpretação dos resultados

Esta fase, é o momento de expressar os significados captados dos materiais analisados.

4. Análise e Discussão dos Resultados

4.1. Entrevistas

A primeira questão abordou a relevância da atual estratégia de comunicação e o impacto do contexto digital nos museus. Nesta primeira iteração pode-se observar que a maioria dos museus considera importante a presença *online*, pela pertinência na divulgação de conteúdos através das plataformas digitais, alcançando maior interação com os utilizadores. Porém, nem todos os museus estão ativamente nas plataformas digitais nem revelam ter uma estratégia de comunicação digital definida, alguns por limitações e dependência de recursos externos, outros por opção, continuando a comunicar na vertente analógica, que de forma segura e eficaz ainda chega a um grande número de utilizadores de diferentes faixas etárias. No gráfico abaixo (figura 4.1), a Experiência do Utilizador (*UX*) revela ser o indicador de maior importância para os museus, seguindo-se a comunicação pelo digital e a pertinência nos conteúdos digitais divulgados, englobando todo o contexto de comunicação, e por fim, com menos importância mas que é impactante, as limitações dos recursos, uma vez que a maioria dos museus tem dependências externas, nomeadamente estarem associados a autarquias.

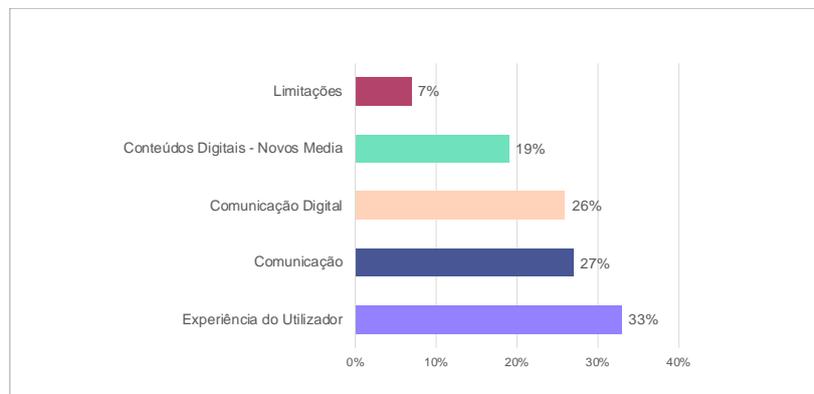


Figura 4.1 – Mapa conceptual da relevância da atual estratégia de comunicação

A segunda questão explorou a importância atribuída em associar a tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) na divulgação de conteúdos digitais.

A análise deste mapa conceptual (figura 4.2), permitiu entender a percepção dos museus com recurso à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) nas plataformas digitais, especificando conteúdos definidos pelos mesmos, e que se reconhecesse como parte da estratégia de comunicação ao alcance de inúmeros públicos. Esta iteração apresenta a importância de relacionar conteúdos de Realidade Aumentada (*AR*) às personagens dos museus através de uma narrativa histórica, entre o espaço físico e o espaço digital do museu, mas também os diversos

locais e cidades onde os personagens estiveram ao longo de toda a sua vida, criando assim enredos entre o mundo real e o mundo virtual.

Como se pode observar, a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) bem como a Experiência do Utilizador (UX) são conceitos predominantes para os museus quando se refere à interação de conteúdos de *media* com o público, todos definiram como sendo um “enriquecimento extraordinário da visita e da exposição” e um “prolongamento da visita para o utilizador”, que serve de “convite ao conhecimento mais profundo” do museu, seja através do espaço físico ou digital, o “objetivo é permanecer na memória do público”. Seguindo-se as motivações e benefícios aliados à inovação digital. Apesar de só um dos museus mencionar que seria um modelo inovador e tecnológico em exposições, todos têm grande motivação e identificam previamente benefícios em dinamizar conteúdos interativos através dos novos *media*.

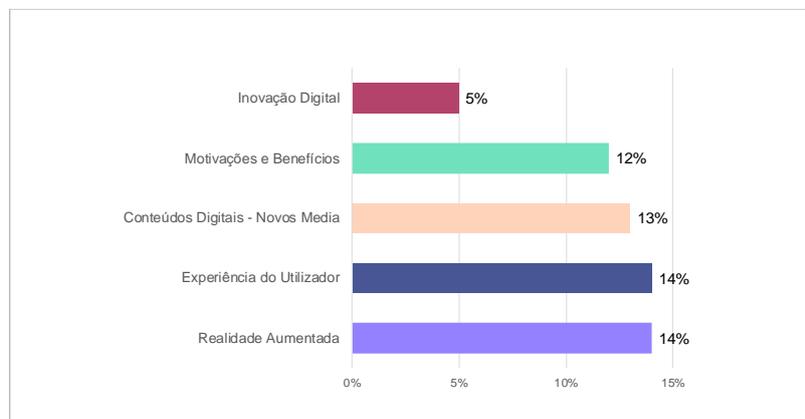


Figura 4.2 – Mapa conceptual da importância atribuída em associar a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) na divulgação de conteúdos digitais

A terceira questão procurou entender as boas práticas de acessibilidade dos museus, no contexto do espaço físico bem como na atual comunicação ao público através das plataformas digitais. Observa-se pelo mapa conceptual (figura 4.3), que existe uma grande preocupação com os parâmetros de acessibilidade nos museus. Contudo apenas um dos museus revelou, atualmente, ter recursos e formação permanente para otimizar tudo o que é relacionado com a acessibilidade em âmbito de exposições no espaço físico do museu bem como no espaço digital, através de conteúdos áudio descritivos, leituras em língua gestual portuguesa e em adaptar os conteúdos *online*. Portanto, o indicador da Experiência do Utilizador (UX) inerente aos parâmetros da acessibilidade, apresenta-se novamente relevante no que corresponde às motivações e ao alcance de um maior número de audiências (utilizadores) e pelo adequado âmbito dos recursos de acessibilidade.

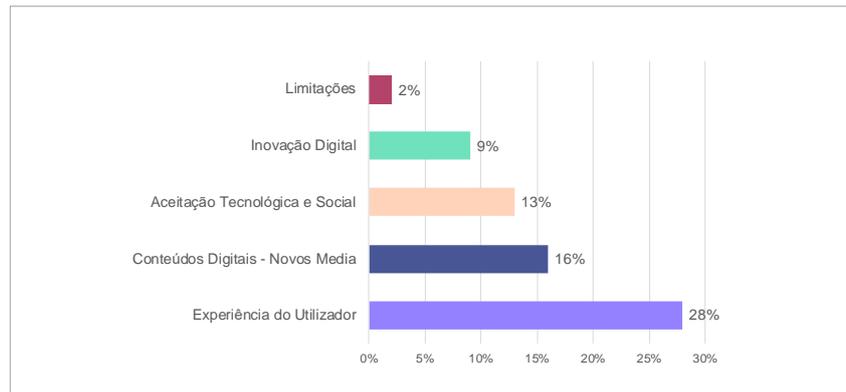


Figura 4.3 – Mapa conceptual das boas práticas de acessibilidade nos museus

A quarta questão procurou aferir e identificar a possível aplicabilidade da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) a partes ou exposições nos museus. De modo geral, todos os museus identificaram locais onde seria interessante aplicar a tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) para exponenciar conteúdos digitais interativos com o público, entre o espaço físico e o prolongamento da visita para o espaço digital pelas plataformas *online*, revelando de forma prévia e circunstancial aplicar alguns conteúdos e testar com o público que os visite.

A quinta questão permitiu verificar a presença *online* dos museus, percecionando as plataformas digitais onde os mesmos se encontram e procurando entender qual seria a de maior relevância para exponenciar a comunicação digital. Dos museus analisados todos estão presentes no *Facebook*, mas nenhum considera estar a comunicar com relevância nessa rede social, a maioria menciona ser regular e atual na comunicação realizada através do website. Porém, todos referiram que consoante adaptação e pertinência dos conteúdos, o *Instagram*, é atualmente, a plataforma digital com maior potencial de visibilidade imediata e de interesse geracional, chegando às faixas etárias mais jovens, sendo o público-alvo que pretendem alcançar nos próximos tempos. Portanto, no mapa conceptual abaixo (figura 4.4) o *Instagram* revela ser a rede social mais relevante para exponenciar a comunicação digital dos museus, seguindo-se do *Facebook* e com relevância nula as restantes plataformas digitais.

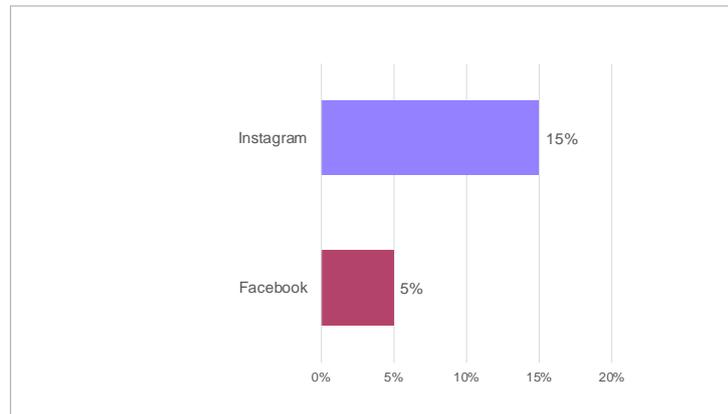


Figura 4.4 – Mapa conceptual da presença dos museus nas plataformas digitais

A sexta questão explorou as motivações dos museus em melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*) com recurso à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*). Através do mapa conceptual (figura 4.5), podem-se observar algumas das motivações que revelam a necessidade de melhorar a Experiência do Utilizador (*UX*) sob várias perspetivas. As que reúnem maior percentagem associam-se à experiência personalizada, imediata, emocional e digital para diversos públicos, assim como o indicador motivacional de curiosidade pelo conteúdo que é divulgado. O efeito surpresa também é um dos motivos importantes para os museus, não só pela versatilidade de conteúdo que é apresentado bem como pela estratégia de comunicação digital, adequada ao espaço físico do museu ou através do prolongamento da visita pelas plataformas digitais, surgindo também a ideia de criar uma aplicação digital, apenas para um público com maior interesse pela mesma e de forma mais personalizada. Por outro lado, de acordo com o conhecimento da realidade atual, inerente a aproximação a diversos públicos e a forma de apresentar a melhor experiência digital, alguns dos museus não manifestaram interesse em partilhar motivações, referindo que dado o momento atual o conceito não é prioritário e que recorrendo ao mesmo sem integrar um projeto ou a uma abordagem concreta, seria demasiado ambicioso numa realidade que não é atual.

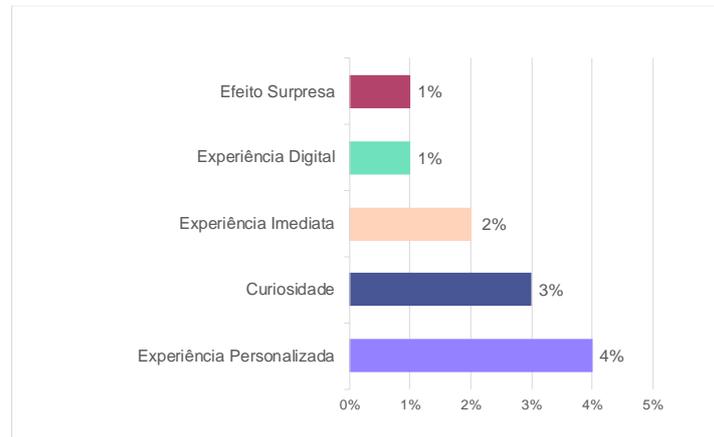


Figura 4.5 – Mapa conceptual das motivações dos museus

A sétima questão aborda a percepção dos museus no que se refere ao potencial de crescimento da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) no espaço físico e a possibilidade de recorrer à mesma, divulgando conteúdos interativos através das plataformas digitais. A maioria dos museus referiu a existência de um enorme potencial, mencionando alguns benefícios:

1. Aproximação do público com o museu;
2. Divulgação de exposições e conteúdos do museu de forma dinâmica;
3. Diversidade na apresentação de conteúdos, recorrendo à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) dentro do espaço físico do museu bem como através das plataformas digitais;
4. O efeito surpresa aliado à dinamização do Guia na exposição, em certas ocasiões, poderia ser substituído pelo personagem em Realidade Aumentada (*AR*), assim como, todo o conteúdo que ajude a visualizar o espólio do museu sem recorrer à escrita;
5. Contribuir para a preservação dos bens materiais do espólio do museu, exponenciando a época, a história e o mobiliário através de conteúdos de *media* em Realidade Aumentada (*AR*);
6. Continuar a visita depois do museu no modo *online*, estabelecendo a relação com alguns locais e cidades após a visita física, permitindo o utilizador prolongar a experiência no espaço e no tempo.

Por outro lado, algumas limitações foram verificadas:

1. Relacionam-se as questões de financiamento com o número de pessoas que pretendem efetivamente uma experiência personalizada, digital, imediata e que incentive a curiosidade dos diversos públicos;

2. Preocupações com os filtros que se sobrepõem à realidade, associando algumas questões que envolvem o mundo real com o mundo virtual;

A oitava questão envolveu a percepção dos museus no que se refere ao potencial de crescimento da tecnologia de Realidade Aumentada (AR) no setor da cultura e do turismo.

Procurou-se aferir a expansão do conceito a ambos os setores onde a maioria dos museus referiu que a tecnologia de Realidade Aumentada (AR), dependendo da forma como é aplicada, apresenta enorme potencial de crescimento. Mencionando alguns benefícios:

1. Cada vez mais, as pessoas privilegiam o acesso à informação de forma rápida, procurando algo mais superficial e de certo modo esta tecnologia permite isso em qualquer setor, seja na cultura ou adaptado ao turismo;
2. É uma forma de aproximação aos públicos jovens;
3. Adequar os conteúdos digitais com recurso à Realidade Aumentada (AR), no ponto de vista da programação cultural, da experiência personalizada e imediata com o interesse do turista, promovendo o efeito surpresa e enriquecimento da visita;
4. Gestão em rede de diferentes equipamentos para o setor do turismo;
5. No ponto de vista da comunicação, pode gerar motivações a públicos generalizados e a tudo o que possa melhorar a relação entre indivíduos e uma instituição.

Por outro lado, outras limitações foram mencionadas:

1. O uso inadequado da tecnologia, pode não ser reconhecido e tornar-se num impacto inadvertido em diversos contextos;
 2. O Espetro das questões éticas é um parâmetro de análise relevante;
 3. O efeito surpresa que pode ser renunciado pela divulgação nas plataformas digitais.
- Mencionando a importância de desenvolver conteúdos suficientemente robustos e alcançáveis à diversidade de escolha do público.

4.2. Análise de Conteúdo

4.2.1. Dados empíricos

Nesta análise é relevante apresentar as intenções que moldam a escolha da plataforma digital *Instagram* e o objetivo deste método de análise descritivo de acordo com a investigação.

4.2.1.1. Plataforma digital – *Instagram*

O *Instagram* é uma rede social que surgiu em 2010 e, em apenas dois meses, após o lançamento chegar a um milhão de utilizadores o potencial de interesse e evolução da mesma,

levou o *Facebook* a querer comprá-la. De forma sucinta, o *Instagram* consiste na criação de um perfil pessoal através do qual é possível partilhar e divulgar conteúdos de *marketing* digital, que inclui diversos formatos definidos por fotografias e vídeos, com a possibilidade de se colocar descrições nessas mesmas publicações. O carácter visual e as diversas dinâmicas de visualização de conteúdo, através de *Insta Story* com ou sem filtro e pela dinâmica de publicações no *feed*, permite que vários utilizadores experienciem através dos seus *smartphones* ou *tablets* diversas possibilidades de partilha e divulgação de conteúdos digitais. Uma plataforma digital que iniciou como uma aplicação de partilha de fotos momentâneas, atualmente está presente em todo o mundo e revolucionou a forma como os utilizadores partilham conteúdo e as suas experiências em rede. Um fato fundamental desta rede e do sucesso da mesma surgiu com a possibilidade de serviços semelhantes para empresas, divulgarem os seus produtos e serviços.

4.2.1.2. Empresa em estudo – *Impersive*

Fundada em 2015, A *Impersive* é uma empresa de criatividade, produção e pós-produção de experiências imersivas, com recurso à tecnologia de Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR) como meio de proporcionar experiências intemporais a todos os utilizadores. Esta empresa implementou uma inovadora técnica de produção 360º - 3D *Etereoscópio*, para diferentes meios de comunicação e *marketing* de conteúdos, e atualmente presente em diversos projetos comerciais em algumas das principais marcas do mundo. O *core* da empresa, é desenvolver conteúdos de *marketing* e comunicação digital para diversas marcas, desde a moda ao futebol, nos tempos atuais a empresa posiciona-se no mercado de forma assertiva chegando a todos os utilizadores através das plataformas digitais, do *website*, de conteúdos digitais e produções com experiências imersivas, através da Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR), para as marcas e a diferentes públicos.

4.2.1.3. Empresa em estudo – *Immersiv.io*

A *Immersiv.io* fundada em 2016 identifica-se por ser uma empresa de vanguarda da inovação digital na vertente de desporto, onde atualmente a atividade está a ser reinventada através da tecnologia de Realidade Aumentada (AR), proporcionando experiências digitais e imersivas a diferentes utilizadores, com oportunidades para diversas marcas, liga e clubes desportivos internacionais. A proposta de valor da empresa é colocar o utilizador no centro de cada projeto, associando uma nova geração de experiências interativas, considerando as opiniões e as necessidades específicas dos utilizadores às da melhoria do serviço com os parceiros, sejam marcas, liga ou clubes desportivos. No último ano, em 2019, a *Immersive.io* iniciou o desenvolvimento de uma solução pioneira, de um produto digital para diversos

seguidores e fãs de desporto, designado por *ARISE*, uma solução tecnológica com suporte da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) e personalizada para diferentes utilizadores, permitindo que cada indivíduo crie o seu espaço virtual dentro do jogo e controle a sua experiência entre o mundo virtual e o mundo real.

4.2.2. Dados estatísticos

A análise seguidamente apresentada permitiu, em simultâneo, analisar as três empresas mencionadas acima, no período de um ano entre Junho 2019 e Junho 2020, no sentido de cruzar os dados obtidos e identificar as melhores práticas da divulgação de conteúdos digitais na rede social *Instagram*, de acordo com o tipo de produtos e serviços divulgados pelas empresas. Apesar da recolha de dados ter sido feita tendo em conta períodos específicos de um mês, como expõem as tabelas abaixo, optou-se por considerar valores globais, para realizar a interpretação dos dados de forma clara e assim posteriormente chegar a resultados mais objetivos.

Começando por apresentar o quadro que envolve o total de publicações e interações de seguidores e que corresponde a diferentes conteúdos de *media* divulgados em publicações de produto/serviço de cada empresa. Nesta primeira iteração a presença do logótipo ou qualquer tipo de conteúdo que identifique o produto/serviço da empresa, seja uma *demo* ou outro tipo de interatividade divulgado pela empresa, define o principal fator de diferenciação entre os parâmetros abaixo apresentados. Correspondendo ao período de um ano, seguindo a média de publicações por mês e a percentagem de *posts* por mês, podem-se observar os seguintes dados.

Quadro 4.1 – Publicações e interações da *Nimest* (Junho 2019 a Junho 2020)

Publicações E interações dos seguidores (<i>Instagram</i>)	Nimest			
	Total Posts	Média likes p/post (imagem/carrossel)	Média views p/post (vídeos)	Percentagem (%) de posts p/mês
Conteúdo <i>media</i>	5	25	124	0,3%
Produto/Serviço	1	43	<i>n.d</i>	0,01%
Total	6	68	124	0%

Quadro 4.2 – Publicações e interações da *Impersive* (Junho 2019 a Junho 2020)

Publicações E interações dos seguidores (<i>Instagram</i>)	Impersive			
	Total Posts	Média likes p/post (imagem/carrossel)	Média views p/post (vídeos)	Percentagem (%) de posts p/mês
Conteúdo <i>media</i>	6	15	<i>n.d</i>	0,4%
Produto/Serviço	8	26	114	0,6%
Total	14	41	114	1%

Quadro 4.3 – Publicações e interações da *Immersiv.io* (Junho 2019 a Junho 2020)

Publicações E interações dos seguidores (<i>Instagram</i>)	Immersiv.io			
	Total Posts	Média likes p/post (imagem/carrossel)	Média views p/post (vídeos)	Porcentagem (%) de posts p/mês
Conteúdo <i>media</i>	3	14	<i>n.d</i>	0,1%
Produto/Serviço	13	15	<i>n.d</i>	0,9%
Total	16	29	<i>n.d</i>	1%

Nos quadros individuais de cada empresa é possível refletir que no *Instagram* as duas últimas empresas (Quadro 4.2 e Quadro 4.3) apresentam maior preferência da frequência de publicações de *marketing* de produto/serviço face à frequência de publicações de comunicação de conteúdo *media*, onde a *Nimest* (Quadro 4.1) se apura com maior relevância.

Apesar dos números não serem díspares de acordo com as três empresas, a *Nimest* (Quadro 4.1), por outro lado, reúne maior número de interações dos seguidores no que corresponde à média de *likes* por publicação de imagem ou carrossel de produto/serviço e à média de *views* por publicação de vídeos, mostrando que a relevância da publicação de conteúdos muitas vezes estabelece-se pela qualidade da comunicação e assertividade de conteúdos divulgados do que pela frequência dos mesmos. Pelo que se pode verificar, a empresa que aposta numa maior frequência de publicações corresponde à *Immersiv.io* (Quadro 4.3) que no total de um ano realizou 16 publicações, seguida da *Impersive* (Quadro 4.2) com valores muito próximos, cerca de 14 publicações, e por último a *Nimest* (Quadro 4.1) com 6 publicações no decorrer do mesmo ano.

Ainda relativamente à média de interação dos seguidores entre as publicações de conteúdo *media* de acordo com as publicações de produto/serviço, é notória a diferença de interação entre a média de *likes* por publicação da *Nimest* (Quadro 4.1) com o total de 68 e de 124 *views* por publicação de vídeos, seguida da *Impersive* (Quadro 4.2) com 41 *likes* e de 114 *views* por publicação de vídeos. Comparativamente mais distante está a *Immersiv.io* (Quadro 4.3) com a média de 29 *likes* por publicação e nenhum número de *views* por publicação de vídeos, uma vez que esta empresa aposta numa presença *online* assente em imagens estáticas. Contudo, é de salientar que o total de interações dos seguidores de cada empresa reflete-se pela ativa e consistente publicação de conteúdos de produto/serviço, uma vez que se pode observar a diferença entre a média de *likes* por publicação de conteúdos de *media* relativamente à média *likes* por publicação de produtos/serviços.

No que diz respeito à média de *views* por publicação de vídeos, considera-se uma maior preferência dos seguidores quanto à interação de conteúdos de *media* através de formatos dinâmicos, como é o caso do vídeo.

De seguida pode-se verificar pelos dados apresentados, que destacam o tipo de conteúdo e a média de interações dos seguidores de acordo com os parâmetros de categorização anteriormente mencionados:

Quadro 4.4 – Tipo de conteúdos da *Nimest* (Junho 2019 a Junho 2020)

Tipo de conteúdos E interações dos seguidores (Publicações no <i>Instagram</i>)	Nimest			
	<i>Posts</i>	Média <i>likes</i> p/post (imagem/carrossel)	Média <i>views</i> p/post (vídeos)	Percentagem (%) de <i>posts</i> p/mês
Funcionais	3	35	124	0,1%
De Ressonância	1	37	<i>n.d.</i>	0,01%
Evento Atual	2	15	<i>n.d.</i>	0,01%
Sobre Colaboradores	2	15	<i>n.d.</i>	0,01%

Quadro 4.5 – Tipo de conteúdos da *Impersive* (Junho 2019 a Junho 2020)

Tipo de conteúdos E interações dos seguidores (Publicações no <i>Instagram</i>)	Impersive			
	<i>Posts</i>	Média <i>likes</i> p/post (imagem/carrossel)	Média <i>views</i> p/post (vídeos)	Percentagem (%) de <i>posts</i> p/mês
Emocionais	3	<i>n.d.</i>	124	0,1%
Funcionais	5	11	122	0,3%
Experimentais	4	25	116	0,3%
Evento Atual	9	17	130	0,7%
Pessoais	2	19	82	0,01%
Sobre Colaboradores	3	21	<i>n.d.</i>	0,1%
Sobre Causas	1	<i>n.d.</i>	82	0,01%
Promoção de Vendas	2	<i>n.d.</i>	115	0,01%

Quadro 4.6 – Tipo de conteúdos da *Immersiv.io* (Junho 2019 a Junho 2020)

Tipo de conteúdos E interações dos seguidores (Publicações no <i>Instagram</i>)	Immersiv.io			
	<i>Posts</i>	Média <i>likes</i> p/post (imagem/carrossel)	Média <i>views</i> p/post (vídeos)	Percentagem (%) de <i>posts</i> p/mês
Emocionais	1	14	<i>n.d.</i>	0,01%
Funcionais	8	16	<i>n.d.</i>	0,6%
De Ressonância	11	13	<i>n.d.</i>	0,9%
Experimentais	1	17	<i>n.d.</i>	0,01%
Evento Atual	3	15	<i>n.d.</i>	0,1%
Pessoais	2	14	<i>n.d.</i>	0,01%
Comunidades	8	15	<i>n.d.</i>	0,6%

Observando os dados relativamente ao tipo de conteúdo partilhado pelas três empresas e às interações dos seguidores com os mesmos, distingue-se estratégias de comunicação opostas, uma vez que não é possível descobrir um padrão dominante.

Se por um lado a *Immersiv.io* (Quadro 4.6) se destaca pela diferenciação nos tipos de conteúdo que partilha, sendo a ressonância de marca o tipo de conteúdo que melhor identifica a empresa no *Instagram*, com 11 publicações deste tipo, também a *Impersive* (Quadro 4.5) contempla publicações sobre eventos dos quais a empresa participou durante o período de tempo em análise. No que diz respeito à *Nimest* (Quadro 4.4) não se identifica um padrão dominante do tipo de conteúdos divulgado, sendo que as publicações funcionais sobre o serviço e até os conteúdos de *media* da empresa manifesta ser um tipo de conteúdo com maior nível de interações por parte dos seguidores.

A presença da *Immersiv.io* (Quadro 4.6) distingue-se pela comunicação do serviço de acordo com a Experiência do Utilizador (*UX*), onde a mensagem e o nome da empresa interpelam o tipo de conteúdo. A mesma aposta também em conteúdos funcionais e para as comunidades *online*, onde o conteúdo estático se associa à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) ao mesmo tempo que procura informar os diferentes seguidores sobre as motivações e aplicabilidade do serviço no setor do desporto. Apesar de este ser o cenário global da empresa, esta também apresenta inconsistência na estratégia de distribuição dos conteúdos não revelando diferenças circunstanciais face às outras duas empresas e no que se refere às ações de *marketing* nesta plataforma digital.

No que diz respeito às interações dos seguidores com as publicações e ao *engagement*, verifica-se uma média de *likes* por publicação muito próxima, não se destacando qualquer empresa, uma vez que também não existe interação de seguidores com os vídeos, indicando que o período em análise não contempla nenhum formato de vídeo.

Pelos dados observados relativamente à empresa *Impersive* (Quadro 4.5) a tendência dos conteúdos partilhados associa os eventos onde a mesma esteve presente durante o período em análise, mas também alguns conteúdos funcionais e experimentais do serviço, que não só destacam os requisitos funcionais do serviço como também evocam respostas sensoriais e comportamentais dos seguidores. É de salientar a publicação de 21 de Julho de 2019, podendo-se observar a publicação da empresa relacionada com a causa *emergency.org*, projeto realizado no Uganda. A par disto, verifica-se comparativamente às outras empresas, maior número de *engagement* desta empresa pela média de visualizações de vídeos por publicação, com destaque para os eventos, para os conteúdos experimentais e emocionais que promovem a ação de utilizadores e também em alguns conteúdos funcionais de promoção de vendas, entre parcerias com marcas e clubes desportivos internacionais. Uma outra prática verificada pela *Impersive*

(Quadro 4.5) é a partilha de conteúdo de utilizadores através do método de *repost* observado no decorrer de três meses, uma publicação por cada mês.

Através do tipo de publicações da *Nimest* (Quadro 4.4), é possível identificar a estratégia que se caracteriza maioritariamente por conteúdos funcionais, verificando-se uma presença dominante face aos outros tipos de conteúdos observados no decorrer do período em análise. Contudo a inconsistência na estratégia de distribuição de conteúdos, como se pode constatar pelos dados nos quadros, não permite que a página apresente relevância suficiente para gerar *engagement* com os seguidores.

Os quadros que se seguem apresentam os formatos mais usados pelas empresas na divulgação de conteúdos digitais no *Instagram*:

Quadro 4.7 – Formato de publicações da *Nimest* (Junho 2019 a Junho 2020)

Formato de publicações E interações dos seguidores (<i>Instagram</i>)	Nimest			
	<i>Posts</i>	Média <i>likes</i> p/post (imagem/carrossel)	Média <i>views</i> p/post (vídeos)	Percentagem (%) de <i>posts</i> p/mês
imagens	5	41	<i>n.d.</i>	0,3%
vídeos	1	<i>n.d.</i>	124	0,01%
carrossel	1	35	<i>n.d.</i>	0,01%

Quadro 4.8 – Formato de publicações da *Impersive* (Junho 2019 a Junho 2020)

Formato de publicações E interações dos seguidores (<i>Instagram</i>)	Impersive			
	<i>Posts</i>	Média <i>likes</i> p/post (imagem/carrossel)	Média <i>views</i> p/post (vídeos)	Percentagem (%) de <i>posts</i> p/mês
imagens	7	22	<i>n.d.</i>	0,5%
vídeos	5	<i>n.d.</i>	114	0,3%
carrossel	2	23	<i>n.d.</i>	0,01%

Quadro 4.9 – Formato de publicações da *Immersiv.io* (Junho 2019 a Junho 2020)

Formato de publicações E interações dos seguidores (<i>Instagram</i>)	Immersiv.io			
	<i>Posts</i>	Média <i>likes</i> p/post (imagem/carrossel)	Média <i>views</i> p/post (vídeos)	Percentagem (%) de <i>posts</i> p/mês
imagens	13	13	<i>n.d.</i>	0,9%
vídeos	0	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	0%
carrossel	3	17	<i>n.d.</i>	0,1%

Os dados recolhidos apresentam os formatos utilizados para a partilha de conteúdo no *Instagram*, onde é possível constatar que o formato dominante de todas as empresas é a imagem, seguida do vídeo, onde se destaca a empresa *Impersive* (Quadro 4.8) apresentando

cerca de 5 vídeos com a média de 114 visualizações por publicação. Ainda assim, com menos presença, surgem as publicações em formato carrossel, onde a *Nimest* (Quadro 4.7), se destaca entre as restantes, com a média de 35 *likes* por publicação num ano. Enquanto que a *Immersiv.io* (Quadro 4.9) não apresenta dados relevantes para uma reflexão mais detalhada do seu formato.

Ao longo do ano, observaram-se também as *Insta Stories* muitas vezes focadas em eventos das empresas, com maior destaque para a *Impersive*, surgindo álbuns com conteúdos divulgados pela mesma.

De seguida, é apresentada a *performance* das empresas nas suas páginas de *Instagram*, no decorrer de um ano:

Quadro 4.10 – *Performance* de página das Empresas (Junho 2019 a Junho 2020)

<i>Performance</i> de página (<i>Instagram</i>)	Nimest	Impersive	Immersiv.io
	Média p/ mês	Média p/ mês	Média p/ mês
Total de <i>likes</i> (imagem/carrossel)	68	41	29
Total de <i>views</i> (vídeos)	124	114	0
Total de comentários	6	7	5
<i>Followers</i> (seguidores)	316	246	224

Em termos de *performance* de página, a empresa que mais se destaca entre as restantes duas, é a *Nimest* (Quadro 4.10) alcançando o maior número de seguidores até Junho de 2020 (316 *followers* em Junho 2020), seguida da *Impersive* (Quadro 4.10), com 246 *followers* e a *Immersiv.io* (Quadro 4.10), com 224 *followers* respetivamente.

No que se refere ao total de *likes* por publicação durante um ano, também é a *Nimest* (Quadro 4.10), que se distancia das restantes empresas revelando maior *engagement*, com a média de 68 *likes* por mês. O mesmo acontece relativamente às visualizações de vídeos por mês, alcançando a média de 124 visualizações num ano. Tendo em conta os comentários nas publicações, este cenário é diferente, uma vez que a *Impersive* (Quadro 4.10) reúne maior número de comentários mensal.

De forma geral, as empresas apresentam valores aproximados no que diz respeito à *performance* de página no *Instagram*, não se identificando qualquer padrão dominante que relacione uma estratégia de comunicação diferenciadora nesta plataforma digital.

Por fim, é de referir que o núcleo das empresas analisado não pratica a personalização do seu conteúdo para o *Instagram*, estando o *mindset* mais direcionado para o *Facebook*.

5. Conclusão e Pesquisa Futura

5.1. Proposta de aplicabilidade do estudo de caso

Apesar das constantes mudanças em que vivemos, na era da globalização a sociedade em rede tem sido marcada por avanços tecnológicos determinantes, com o acesso à informação cada vez mais facilitado, e onde cada utilizador se expressa adequando a sua experiência e autenticidade com o seu nível conhecimento tecnológico.

De acordo com a crescente tendência e a necessidade de nos adaptarmos a um novo paradigma social e tecnológico, urge assim compreender a importância da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) na divulgação de conteúdos digitais nos museus.

Se por um lado, o museu representa o espólio incontornável de um determinado contexto ou figura histórica, por outro, o visitante percebe e adquire conhecimento de acordo com a emissão da mensagem que o museu pretende comunicar. Para isso suceder, a mensagem a ser refletida tem de ser explícita no espaço físico e digital do museu, seja através de uma exposição ou nas plataformas digitais. Ainda assim, subsiste a reflexão sobre as oportunidades de os museus promoverem e divulgarem conteúdos digitais com recurso à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) e reconhecerem as vantagens da melhor e adequada experiência digital para todos os utilizadores (sejam visitantes ou seguidores das plataformas digitais).

O ponto de partida desta investigação, surgiu de uma dúvida pessoal, enquanto profissional de *User Experience Design* e como visitante de museus:

Como podem os museus melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*) recorrendo à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) na divulgação de conteúdos digitais?

Para responder, elaborou-se um estudo repartido em dois momentos – uma primeira parte exploratória (entrevistas de índole qualitativa) e uma segunda parte analítica (análise de conteúdo de índole qualitativa e quantitativa), que decorreram durante um ano.

Sendo a *Startup Nimest*, uma empresa Portuguesa, cujo serviço corresponde às necessidades tecnológicas mais atuais associando a interação de conteúdos de *media* com recurso à Realidade Aumentada (*AR*), alcançaram-se resultados para uma futura aplicabilidade do conceito.

O percurso desta investigação encaminhou-nos por várias etapas de reflexão. Se a um princípio motivacional a fim de se apurar o sucesso desta inovadora tecnologia a diferentes panoramas de museus Nacionais, rapidamente se perceberam as dificuldades e a dependência de recursos externos que comprometiam a fiabilidade dos resultados deste estudo de caso. Alterando os objetivos para pressupostos mais concretos de observação analítica e refletindo no estudo conceitos absolutos mencionados pelos museus e pelos utilizadores nas plataformas

digitais, que fornecem o conhecimento para uma futura e contínua investigação da adoção e aceitação da tecnologia de Realidade Aumentada (RA) nos museus.

Numa primeira reflexão, de acordo os objetivos detalhados reconheceram-se as motivações e a importância atribuída pelos museus e visitantes sobre aceitação tecnológica com recurso à Realidade Aumentada (AR) tanto no espaço físico assim como no espaço digital, através das plataformas digitais. Estando estes resultados alinhados com estudos anteriores relativos a esta temática, reunindo as condições necessárias para a sua implementação, a mesma, é introduzida e aceite entre a sociedade (Ross & Harrison, 2016).

A Realidade Aumentada (AR) é um recurso tecnológico que a maioria dos museus ainda não possui, considerando que a curto médio prazo seja expectável a mudança de paradigma uma vez que melhorar e adequar a interação dos conteúdos de *media* enriquece a visita ao museu, com o objetivo de permanecer na memória do visitante no espaço e no tempo.

Ainda sobre a perspetiva motivacional dos museus, refletiu-se sobre o conceito de prolongamento da visita para o digital, tema que foi inúmeras vezes mencionado e associado à estratégia de comunicação adotar pela mensagem que deve ser divulgada entre o analógico (*flyers*, catálogos e programação cultural) e o digital (plataformas digitais, *website* e *app mobile*). Atualmente os museus elegem apenas uma parte do seu espólio para exposições temporárias, e a grande maioria das exposições permanentes nunca chega a incluir a totalidade das obras de arte, seja pela conservação e valor das mesmas ou pelo desgaste. O que impossibilita a comunicação de muitas obras de arte, entre momentos históricos díspares, estarem presentes em simultâneo numa exposição, salvo raras exceções em que são escolhidas para o efeito.

Concluiu-se que a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) aliando-se às estratégias e tendências de comunicação atuais dos museus, através dos seus diferentes *displays*, permite divulgar e exponenciar a visualização de um grande número de obras de arte, envolvendo ínfimos públicos pela riqueza dos conteúdos e contextos possíveis de alcançar.

Por outro lado, atualmente, a estratégia de comunicação não se revela muito ativa nas plataformas digitais, aferindo que o *Instagram* é a rede social com maior potencial de *engagement* para os museus, pretendendo alcançar novas audiências e adaptar a comunicação no digital a faixas etárias mais jovens.

Outro contributo relevante inerente a este contexto advém da acessibilidade digital nos museus, uma vez que a mesma aumenta a presença *online* oferecendo os recursos adequados que une tanto a noção do negócio, neste caso a perspetiva dos museus, como a Experiência do Utilizador (UX), sendo o reconhecimento das necessidades de diferentes indivíduos (Stull, 2018).

Avaliando que os museus, na sua maioria, revelam preocupar-se com a acessibilidade recorrendo a formações de forma regular, otimizando as exposições e os conteúdos digitais,

através da incorporação de conteúdos áudio descritivos, leituras em língua gestual portuguesa e adaptação dos conteúdos no *website*.

Do mesmo modo que se verificaram os principais motivos em melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*), salientando-se a experiência personalizada, imediata, emocional e digital como principais indicadores mencionados pelos museus. Porém, o conceito efeito surpresa, foi nomeado com relevância, uma vez que pretendem versatilidade nos conteúdos a comunicar, enquadrando a estratégia de comunicação digital ao espaço físico do museu e exponenciando-a para as plataformas digitais.

Concluiu-se que a maioria dos museus reconhece o potencial de crescimento da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) mencionando como características ou benefícios a ter conta, a diversidade de conteúdos a apresentar, formas inovadoras de interação entre o guia da exposição e o visitante, contribuição para a preservação dos bens materiais e do espólio recorrendo à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) e o prolongamento da visita depois do museu, no espaço e no tempo. Embora as limitações observadas envolvam meios de financiamento comparativamente ao número de indivíduos, que de fato, procuram uma melhor experiência através dos novos *media*.

Numa segunda reflexão sobre o setor do turismo, atualmente existem aplicações *mobile* que apresentam diversas soluções com recurso à Realidade Aumentada (*AR*) e ao modo de georreferenciação, onde as informações virtuais e interativas são customizadas de acordo com a localização do utilizador (Pascoal et al., 2018). Qualquer uma das soluções referidas na literatura, são relevantes para os museus, permitindo que os visitantes (utilizadores) prolonguem a sua experiência para o contexto do espaço digital.

Identificando também no mesmo setor, grande potencial de crescimento pelos benefícios no acesso à informação de forma rápida, na aproximação aos públicos mais jovens, através da difusão da programação cultural no digital tendo em conta a experiência personalizada de diversos indivíduos, e a gestão em rede de diferentes equipamentos. No que se refere às limitações para este setor, mencionaram como receio maior o uso inadequado da tecnologia impactando diversos contextos atuais. Assim como as questões éticas, não tendo sido exploradas neste contexto de estudo.

De notar que o conceito de efeito surpresa anteriormente nomeado como benefício e como indicador motivacional em melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*), também é apontado como uma preocupação quando se fala na divulgação de conteúdos nas plataformas digitais, sugerindo que os mesmos sejam pensados e suficientemente robustos proporcionando diversidade de escolha por parte do público.

Ao aferir as semelhanças e as variações nas dimensões de motivação dos museus, contrastaram-se as seguintes conclusões, de acordo com o conhecimento do mundo real alguns dos museus não manifestaram interesse em apresentar motivações referindo que o conceito não é prioritário, talvez demasiado ambicioso numa realidade que não é atual.

Numa última reflexão perante a perceção dos utilizados nas plataformas digitais, a análise de conteúdo permitiu verificar e comparar as melhores métricas para alcançar novas audiências. Ponderando que no caso de estudo da *Startup Nimest*, para uma futura aplicabilidade nos museus, destacam-se as publicações de conteúdo de *media* com recurso a imagens em três dimensões pela qualidade de comunicação e assertividade dos conteúdos partilhados, pois, nem sempre a frequência de conteúdo divulgado retém todos os tipos de utilizadores. Observaram-se alguns dos formatos de comunicação mais disruptivos em três dimensões associadas a este *target*, porém, o vídeo continua a ser o formato de referência que a maioria das empresas divulga garantindo maior número de interações com seus seguidores. Por outro lado, os conteúdos estáticos de Imagens ou carrossel, que refletem a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) procuram informar os utilizadores sobre as motivações e aplicabilidade do serviço ou do produto, onde se destacam os requisitos funcionais, eventos ou as respostas emocionais, sensoriais e experimentais dos seguidores.

No decorrer dos últimos anos descobriram-se, compreenderam-se e registaram-se fatos de inovação tecnológica que, até então, permaneciam desconhecidos numa sociedade moderna. Esta investigação pretende dar continuidade e contribuir para outras pesquisas futuras sobre a temática, possivelmente num grau de estudos mais avançado eleito pela autora, explorando as condicionantes, os desafios e oportunidades de uma nova década. Procurando também impulsionar outras investigações e conceder sinergias em diversos setores sociais e tecnológicos, ao alcance de inúmeras personalidades, viabilizando a disseminação da cultura através da transformação digital continuando o seu percurso credível e preponderante numa sociedade, ainda, pouco condescendente à disrupção tecnológica.

5.2. Limitações do estudo

Considerou-se como principal limitação e dificuldade na realização desta investigação adaptação do tema, conseqüente do contexto atual, tendo sido reformulada a metodologia de investigação deste estudo. Os três museus mencionados acima foram a matéria para uma futura investigação mais aprofundada da temática, uma vez que o limite de páginas desta dissertação impossibilitou um estudo pormenorizado, de índole quantitativo. Porém, permaneceram os objetivos propostos e os resultados foram alcançados.

Outras limitações, no que corresponde ao domínio da tecnologia de Realidade Aumentada (AR) e das plataformas digitais, foram a falta de alguns estudos sobre o setor museológico, de fatos verídicos e contextuais relacionados com o tema, cingindo a compreensão e discussão dos resultados obtidos.

5.3. Proposta de trabalhos futuros

Como proposta de futuras pesquisas sugere-se aperfeiçoar o estudo inerente à fase exploratória, a uma amostra mais ampla e procurando identificar as motivações dos utilizadores, através de um *estudo etnográfico* ou de *focus group*, sendo o objetivo alcançar detalhadamente a percepção dos utilizadores face às necessidades do negócio, neste caso, dos museus. Este estudo ponderado em diferenciados âmbitos culturais, para além dos museus, exponenciará a credibilidade dos utilizadores a outros setores sócio-económicos.

A pertinência da temática e da potencialidade de crescimento tanto da tecnologia de Realidade Aumentada (AR) como do conceito aplicado aos museus, sugere a realização de inquéritos e de estudos estatísticos para aferir a preferência de uma aplicação *mobile*, possibilitando a interação com os utilizadores, dentro e fora do contexto do museu.

Referências Bibliográficas

- Aukstakalnis, S. (2016). *Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR* (Addison-Wesley, Ed.; Pearson Ed). Mark L. Taub.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence*, 6(4), 355–385.
<https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Azuma, R. T. (2016). The Most Important Challenge Facing Augmented Reality. *Presence*, 25(3), 234–238. <https://doi.org/10.1162/PRES>
- Azuma, R. T., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), 34–47.
<https://doi.org/10.1109/38.963459>
- Bimber, O., & Raskar, R. (2006). Modern approaches to augmented reality. In *SIGGRAPH 2006 - ACM SIGGRAPH 2006 Courses*. <https://doi.org/10.1145/1185657.1185796>
- Buchanan, R. (2006). Human Dignity and Human Rights: Thoughts on the Principles of Human-Centered Design. In *Looking closer. 5, Critical writings on graphic design* (p. 140).
- Carmigniani, J., & Furht, B. (2011). Augmented Reality: An Overview. In *Handbook of Augmented Reality* (Issue July 2011). <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-0064-6>
- Cavalcante, R. B., Calixto, P., Macedo, M., & Pinheiro, K. (2014). *ANÁLISE DE CONTEÚDO: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método*. 13–18.
- Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., and Hui, P. (2017). Mobile Augmented Reality Survey: From Where We Are to Where We Go. *IEEE Access*, 5, 1–32.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2698164>
- Colborne, G. (2011). *Simple and Usable Web, Mobile, and Interaction Design*.
- Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). About Face 3: The essentials of interaction design. In *Information Visualization* (Vol. 3, Issue 3).
<https://doi.org/10.1057/palgrave.ivs.9500066>
- Estes, J., Schade, A., & Nielsen, J. (2009). *Social Media User Experience Improving Notifications, Messages, and Alerts Sent Through Social Networks and RSS*.
- Garrett, J. J. (2011). The elements of user experience. In *Interactions*.
<https://doi.org/10.1145/889692.889709>
- Gothelf, J., & Seiden, J. (2013). *Lean UX Designing Great Products with Agile Teams*. O'Reilly Media, Inc. <https://doi.org/978-1-491-95360-0>
- INE. (2019). Sociedade da Informação e do Conhecimento. *Inquérito à Utilização de Tecnologias Da Informação e Da Comunicação Nas Famílias*, 1–7.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). *The Case Study as Research Strategy in Education*. 2(2), 49–65.
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, F. (1994). Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. *IEEE Access*, 2351, 282–292.
<https://doi.org/10.1109/38.963459>
- Morville, P. (2004). Experience design unplugged. In *ACM SIGGRAPH 2005 Web Program, SIGGRAPH '05* (Issue June). <https://doi.org/10.1145/1187335.1187347>
- Nielsen, J. (2010). *Mental Models*. <https://www.nngroup.com/articles/mental-models/>
- Norman, D. (2013). The Design of Everyday Things. In *Basic Books*.
<https://doi.org/10.15358/9783800648108>
- Norman, D., & Nielsen, J. (2016). *The definition of user experience (ux)*.
<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Pascoal, R., Alturas, B., de Almeida, A., & Sofia, R. (2018). A survey of augmented reality: Making technology acceptable in outdoor environments. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*, 1–6.
<https://doi.org/10.23919/CISTI.2018.8399155>

- Pires, A., Romão, T., Birra, F., Marques, L., & Tenedório, J. A. (2016). Combinando mapas de papel e smartphones na exploração do património cultural. *In Proceedings of 26^o Encontro Português de Computação Gráfica e Interação (EPCGI 2016)*, 155–159. <http://hdl.handle.net/10362/21564>
- Ross, H. F., & Harrison, T. (2016). Augmented Reality Apparel: An Appraisal of Consumer Knowledge, Attitude and Behavioral Intentions. *49th Hawaii International Conference on System Sciences, 2016-March*, 3919–3927. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.487>
- Schmalstieg, D., & Höllerer, T. (2016). *Augmented Reality: Principles and Practice* (Addison-Wesley, Ed.; Pearson Ed). Mark L. Taub.
- Stull, E. (2018). *UX Fundamentals for Non-UX Professionals: User Experience Principles for Managers, Writers, Designers, and Developers*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3811-0>
- Tafesse, W., & Wien, A. (2017). A Framework for Categorizing Social Media Posts A framework for categorizing social media posts. *Cogent Business & Management*, 32(February), 1–22. <https://doi.org/10.1080/23311975.2017.1284390>
- van Krevelen, D.W.F., and Poelman, R. (2010). A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations. *The International Journal of Virtual Reality*, 2010, 9(2), 1–20. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.8190&rep=rep1&type=pdf>
- Zhou, F., Henry Been-Lirn Duh, & Billinghurst, M. (2008). Trends in Augmented Reality Tracking, Interaction and Display: A Review of Ten Years of ISMAR. *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2008, 15-18 September*, 193–202. <https://doi.org/10.1109/ISMAR.2008.4637362>

Apêndices

Apêndice A – Figuras do Capítulo II

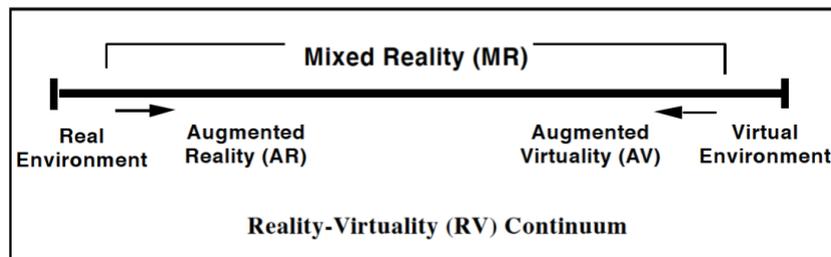


Figura 2.1 – Diagrama de Milgram: Reality-Virtuality Continuum (Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, F., 1994)

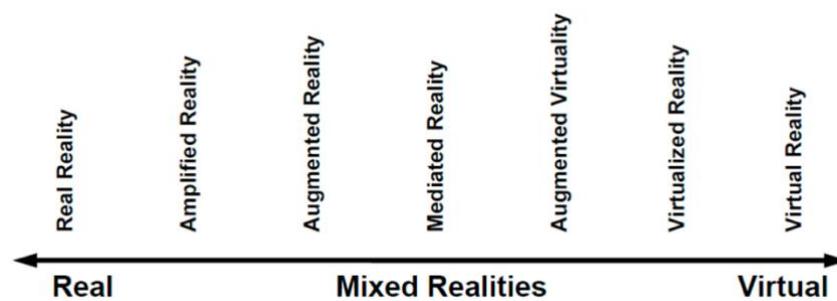


Figura 2.2 – Conceito de Realidade Mista (MR) (Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., and Hui, P., 2017)

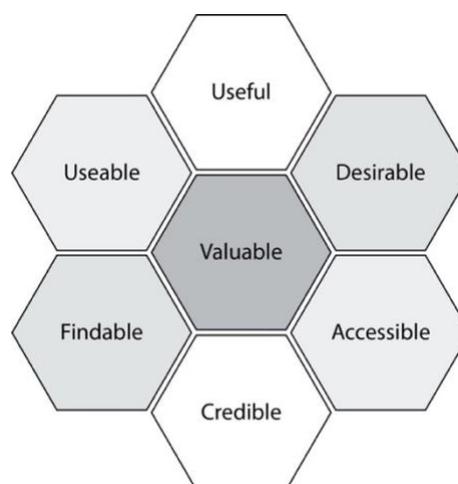


Figura 2.3 – The User Experience Honeycomb (Morville, 2004)

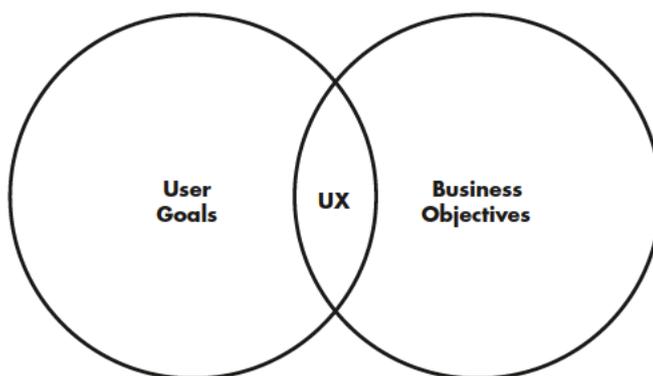


Figura 2.4 – The Convergence of user goals and business objectives (Stull, 2018)

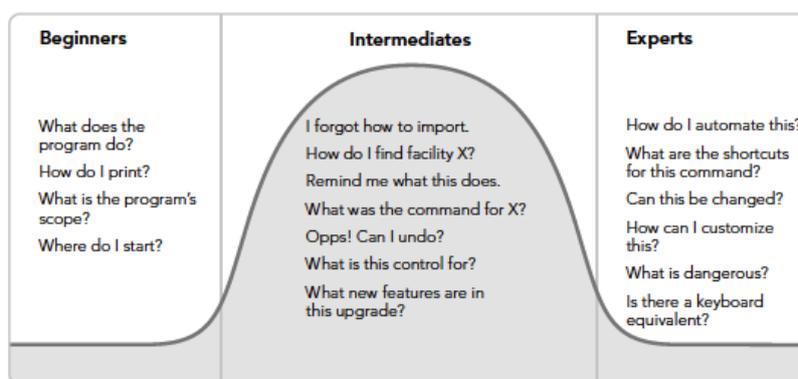


Figura 2.5 – Users place on digital products (Cooper et al., 2007)

Perfil de Utilizador	Como se identificam	Quais as necessidades
<p>Iniciante (Users Beginners)</p> <ol style="list-style-type: none"> Este estado apenas se identifica por ser uma passagem de um utilizador inicial; Normalmente um bom <i>software</i> ou conteúdo digital reduz essa passagem sem chamar atenção. 	<p>São utilizadores sensíveis e fáceis de se desmotivarem.</p> <p>Que não usam tecnologia por si só, usam apenas para um objetivo específico.</p> <p>Consumem algum do seu tempo aprender e é gratificante esse processo.</p> <p>Contudo, alguns continuam a explorar o produto ou o serviço e tornam-se intermediários rapidamente, e outros abandonam por completo a experiência.</p>	<p>Geralmente são utilizadores que precisam de instruções sobre o produto ou serviço, mas não muita, e o processo necessita de ser rápido e direcionado.</p>

<p>Intermediário (<i>Users Willing Adopters</i> ou <i>Mainstreamers</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Neste estado, é onde se pode encontrar a grande maioria do perfil de utilizadores do produto, conteúdo ou serviço digital; 2. Normalmente querem realizar as tarefas básicas e não pretendem explorar. 	<p>São a maioria dos utilizadores. Sabem como realizar as tarefas de referência. Estão motivados adquirir maior conhecimento sobre o produto ou o serviço, desde que não seja exigente aprender tudo de uma só vez. Também identificam os recursos avançados das plataformas, embora não precisem deles ou não os consigam usar.</p>	<p>A grande maioria precisa de aceder a diversas tarefas, mas não necessitam de instruções para as conseguir realizar.</p> <p>Querem realizar uma tarefa no momento.</p> <p>Confiam nos resultados. Tem medo de estragar ou falhar alguma coisa.</p>
<p>Especialista (<i>Users Experts</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Neste estado, identificam-se utilizadores que dominam o sistema; 2. Normalmente têm prazer em explorar e ir além dos limites iniciais. 	<p>São utilizadores que procuram constantemente aprender mais e partilhar as suas decisões com outros utilizadores em rede, fase ao comportamento ou representação de um produto, conteúdo ou serviço digital.</p> <p>Pretendem ter um produto personalizado, para eles e tecnologia nunca antes vista; Exercem alguma influência sobre utilizadores menos experientes.</p> <p>Os especialistas não são clientes típicos e a sua opinião geralmente é distorcida. Porque não enfrentam os problemas que os clientes comuns têm, e pretendem obter diferentes coisas que os clientes comuns não se importam.</p>	<p>Não se identificam muitas necessidades, uma vez que estes utilizadores são auto-motivados a explorar um produto, conteúdo ou serviço digital.</p> <p>Está interessado em personalizar as configurações, antes de realizar qualquer tarefa.</p> <p>Pretendem ter correspondência exata sobre o produto, conteúdo ou serviço digital.</p>

Figura 2.6 – The type of User Experience (UX) with a digital product (Colborne, 2011; Cooper et al., 2007; Garrett, 2011)

Uso e Comportamento dos Utilizadores	
Motivo de uso	A maioria dos utilizadores conectaram-se a outros utilizadores ao usarem as redes sociais, e o lado mais vantajoso seria estarem mais ligados às marcas, empresas e organizações.
Frequência de acesso	Alguns utilizadores acederam a <i>websites</i> , principalmente ao <i>Facebook</i> e ao <i>Twitter</i> , com maior frequência. Mais de 80% dos utilizadores acederam às duas redes sociais, pelo menos uma vez por dia.
Local de acesso	Através de casa, poucos utilizadores acederam através do trabalho ou noutra lugar através de um dispositivo <i>mobile</i> .
Hora do dia em que acederam	Muitos utilizadores acederam às redes sociais durante a manhã ou à noite, e normalmente nunca durante a hora do jantar.

Método de acesso	O dispositivo mais acedido pelos utilizadores foi o <i>tablet</i> e o computador, e poucos utilizadores acederam através de um dispositivo <i>mobile</i> .
Encontrar marcas, empresas ou organizações	Com base em sugestões de outros utilizadores ou através de sugestões das próprias empresas.
Mensagens	Para os utilizadores as mensagens das empresas eram secundárias, face às mensagens de recebiam de amigos, famílias e colegas.
Longevidade das mensagens	Os utilizadores prestaram mais atenção às mensagens que apareciam no <i>feed</i> principal no momento, e não prestavam atenção às mensagens acedidas anteriormente.
Comunicação	Os utilizadores desenvolveram comunicações através do <i>chat</i> da rede social, colocando perguntas e enviando mensagens diretas às marcas, empresas ou organizações.
Expectativas dos Utilizadores	
Tipos de mensagens	As expetativas variaram consoante a marca e os tipos de informação que eram dados aos utiizadores.
Frequência	A forma como reagiram os utilizadores e a motivação dos mesmos variou diariamente e semanalmente, dependendo da comunicação entre a marca, empresa ou organização.
Oportunidade	O conteúdo partilhado com os utilizadores deveria ser oportuno, especialmente no setor da comunicação social e pontos de venda de produtos.
Credibilidade	Muitos dos utilizadores não acreditaram nas mensagens recebidas através das redes sociais, porque pensavam que qualquer indivíduo, poderia criar uma marca e fazer-se representar por aquela marca, empresa ou organização.
Tom	Os utilizadores esperavam mensagens informais, mais comunicativas e não excessivamente formais.
Comprimento da mensagem	Esperavam mensagens concisas, e até seriam tolerantes ao tamanho das mesmas se acrescentassem relevância na comunicação.
Publicidade	As publicidades eram bem aceites pelos utilizadores, se fossem alternadas com mensagens informativas, não incluindo mensagens com significado por parte do <i>marketing</i> .

Figura 2.7 – Method of use in Social Media, Case Study Nielsen Norman Group, 2009 (Estes et al., 2009)

Apêndice B – Guião de Entrevista

I. Introdução e apresentação da Entrevista

1. Boas vindas aos entrevistados;
2. Apresentação da autora;
3. Apresentação da temática em estudo e dos principais objetivos do trabalho a desenvolver;
5. Referência aos princípios éticos da investigação em desenvolvimento;
6. Esclarecimento de dúvidas;
7. Confirmar a formalização do consentimento previamente enviado;
8. Preparação dos meios técnicos para efetuar a gravação.

II. Questões a realizar durante a Entrevista

I. Parte

Contexto Passado até à atualidade da Comunicação:

Pelo que procurei saber, o museu... tem as seguintes características... que demonstra ser um museu mais adaptado a um tipo de conteúdo...

- *Primeira Questão:* Ao estado atual, a estratégia de comunicação do museu contribui para manter o modo e a relevância da atual comunicação ou em adaptar a mesma ao panorama da comunicação digital?

II. Parte

Contexto Presente associando a Tecnologia Realidade Aumentada (AR):

Atualmente em Portugal existe a empresa, *Startup Nimest*, que cria conteúdos de *media* Interativos, usando a tecnologia de Realidade Aumentada (AR) para impulsionar o panorama histórico, cultural e do turismo em todo o território Nacional. Ainda que, estejam mais presentes em Lisboa e no Porto.

- *Segunda Questão:* Qual é a importância que atribui em associar tecnologia de Realidade Aumentada (AR) na divulgação de conteúdos digitais do museu?
- *Terceira Questão:* Ao estado atual da comunicação digital desenvolvida para o museu, procurou divulgar conteúdos digitais para melhorar a Experiência dos Utilizadores (UX), associando o contexto da acessibilidade para diferentes públicos e a tecnologia de Realidade Aumentada (AR)?
- *Quarta Questão:* Consegue identificar alguma parte do museu, onde fosse possível melhorar a Experiência do Utilizador (UX) durante a visita, concedendo a divulgação de conteúdos digitais com recurso à tecnologia de Realidade Aumentada (AR)?

Contexto Presente das Plataformas Digitais:

Nos dias que corre, existe a necessidade de estarmos ligados a plataformas digitais e em rede, e especialmente ligados a pequenas comunidades. Um museu, é um local de contemplação de arte que se tem vindo adaptar aos tempos modernos. Muitos se adaptaram aos novos *media* e atualmente estão presentes em diversas plataformas digitais.

- *Quinta Questão:* Quais as redes sociais, onde está presente o museu? Qual delas seria a mais relevante ao estado atual, no ponto de vista de seguidores e de audiência, para aplicar a estratégia de comunicação digital?
- *Sexta Questão:* Qual a principal motivação que leva um museu a melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*) ao divulgar conteúdos nas redes sociais, com recurso à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*)?

III. Parte

Contexto Futuro de divulgação de conteúdos digitais com recurso à Realidade Aumentada (AR), para o setor da cultura e do turismo:

Atualmente o acesso à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) nas plataformas digitais ainda tem um longo percurso a estabelecer, e diversas formas estão a ser estudadas para que no futuro possa ser mais acessível a todos os públicos.

- *Sétima Questão:* De acordo com a sua perceção, qual é o potencial de crescimento da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) na divulgação de conteúdos digitais? Indique dois benefícios e duas limitações.
- *Oitava Questão:* De acordo com a sua perceção, qual é o potencial de crescimento da tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*) no setor da cultura e do turismo? Indique dois benefícios e duas limitações.

Apêndice C – Consentimento de Entrevista

O presente estudo surge no âmbito de uma dissertação de mestrado em Gestão de Novos *Media*, a decorrer no *ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa*.

Este estudo incide em compreender a importância dos museus e as suas motivações em melhorar a Experiência dos Utilizadores (*UX*) na adaptação a um novo paradigma social e tecnológico, no que se refere à divulgação de conteúdos digitais nos novos *media*, com recurso à tecnologia de Realidade Aumentada (*AR*).

O estudo é realizado por Ana Filipa Casaca (afcgm@iscte-iul.pt), sob a orientação de Bráulio Alturas (braulio.alturas@iscte-iul.pt) e Coorientação de Ricardo Rodrigues (rprodrigues@escs.ipl.pt), que poderá contactar caso deseje colocar alguma dúvida ou partilhar algum comentário.

A sua participação, que será muito valorizada, consiste em participar numa entrevista que irá ser gravada e que durará cerca de 30 a 45 minutos. Não existem riscos associados à participação no estudo. As suas respostas ao estudo em questão, vão contribuir para a formulação dos principais indicadores de investigação, juntamente com outros dados, que de igual modo serão analisados e apresentados à posteriori no relatório final.

A participação neste estudo é estritamente *voluntária*. Ao participar, pode interromper a participação em qualquer momento sem ter de prestar qualquer justificação. Para além de voluntária, a participação é também *anónima* e *confidencial*. Em nenhum momento do estudo precisa de se identificar. A entrevista, como acima mencionado, será gravada para posterior transcrição das respostas. Porém, caso não aceite a gravação, queira por favor indicar nas observações.

Face a estas informações, por favor indique se aceita participar no estudo:

ACEITO

NÃO ACEITO

Nome: _____ Data: _____

Assinatura Entrevistado: _____

Observações: _____

Assinatura Entrevistador: _____

O preenchimento deste consentimento informado presume que compreendeu e que aceita as condições do presente estudo, consentindo participar no mesmo.