

Interfaces gestuais na experiência turística tecnologicamente mediada: Estado da arte e desafios

CÁTIA FIGUEIREDO * [cat@ua.pt]

RUI RAPOSO ** [raposo@ua.pt]

Resumo | O progresso nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) impulsionou novos modelos e estímulos para o turismo enquanto sector, que combinados com novos comportamentos do turista, muito influenciadas pelas dinâmicas da Web 2.0 e manifestando os contornos de uma cultura de participação, abrem espaço para o surgimento de novos serviços, ubíquos ao longo de todo o ciclo da experiência turística, correspondendo a uma crescente mediação tecnológica desta mesma experiência. Noutro prisma, o surgimento de novos paradigmas de Interação Humano-Computador (IHC), de que são exemplo as *Natural User Interfaces* (NUI), implicam oportunidades e desafios, quer ao nível da usabilidade e *User Experience* (UX), quer de um ponto de vista específico, quando pensada a sua potencial integração na experiência turística e o seu impacto nesta mesma experiência. Assim, o presente artigo pretende estabelecer uma contextualização relativa à natureza e desafios propostos pelas interfaces gestuais, quando integradas na experiência turística, apresentando um conjunto de exemplos que materializam a utilização de interfaces gestuais no contexto turístico.

Palavras-chave | *e-Tourism*, Interfaces gestuais, *Natural User Interfaces*, Experiência turística.

Abstract | The progress of communication and information technologies has promoted new models and stimuli in the tourism sector. When combined with tourists' new behaviours, very influenced by Web 2.0 dynamics and outlined by social web based participative culture, have provided new opportunities for new tourism services, ubiquitous throughout the entire cycle of the touristic experience, and have been transformed according to the growing technological mediation present within the experience. Also, the advent of new Human-Computer Interaction (HCI) paradigms – such as *Natural User Interfaces* (NUI) – involves challenges and opportunities in regards to usability and the *User Experience* (UX) and, from a specific point of view, in relation to its integration in and impact on the touristic experience. The current paper aims to present an overview of the nature and challenges raised by gestural interfaces, complemented by a review of examples that apply gestural interfaces in tourism related contexts.

Keywords | *e-Tourism*, Gestural interfaces, *Natural User Interfaces*, Tourist experience.

* **Aluna do Programa Doutoral em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais** da Universidade de Aveiro/Universidade do Porto.

** **Doutor em Ciências da Comunicação** pela Universidade de Aveiro. **Professor Auxiliar** no Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

1. Introdução

As tendências atuais no turismo, marcadas pela sua relação próxima com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), trazem alterações e evoluções constantes, não só das dimensões tecnológicas inerentes, como também das variáveis humanas e sobretudo da interação ocorrida com e entre este sector. Posto isto, o progresso tecnológico transformou de forma global este sector económico, quer do ponto de vista das estratégias e modelos de negócio, como também do ponto de vista do *empowerment* e do envolvimento do consumidor/utilizador/turista (Buhalis & Law, 2008).

Neste contexto, Buhalis e Law (2008) identificam três dimensões concretas onde o turismo e a sua relação com as TIC encontra maior manifestação, que correspondem: à dimensão dos consumidores, à dimensão das inovações tecnológicas e à dimensão da indústria e dos processos comerciais inerentes. O presente artigo posiciona-se num espaço de grande proximidade entre duas primeiras dimensões referidas.

Destacando-se a dimensão dos consumidores-turistas, através do uso das TIC, o acesso à informação por parte dos mesmos tornou-se mais simplificado, diversificado e imediato, o que permitiu o nascer de um 'novo turista', com um comportamento diferente do turista mais 'tradicional'. Com efeito, com o surgimento das ferramentas Web 2.0 (O'Reilly, 2005) os utilizadores têm ao seu dispor a possibilidade de consumirem e produzirem conteúdos de forma colaborativa – os *User Generated Content* (UGC), comportamento esse que se transpõem para o turismo nas designadas aplicações Travel 2.0 (Miguéns, Baggio & Costa, 2008), que permitem aos turistas procurar, encontrar, selecionar, criar e partilhar informação, criando e disseminando experiências de forma convergente e participativa, nas várias fases da sua viagem. Neste sentido, relacionando a noção de convergência nos *media* (Jenkins, 2004) com o turismo, os turistas, para além de serem expostos a um conjunto vasto de *media* em simultâneo, criam conteúdos multimédia, que circulam de forma

convergente através de vários canais de distribuição, o que permite que os mesmos sejam disseminados e consumidos por outros turistas/utilizadores em diferentes momentos do ciclo da experiência turística.

No domínio da dimensão tecnológica, no caso particular do turismo, como indústria que reflete as alterações trazidas pela incorporação dos avanços tecnológicos, Shanker (2008) identifica três desenvolvimentos tecnológicos como tendo sido fundamentais para a mesma, nomeadamente o desenvolvimento do *Computer Reservation System* (CRS), o desenvolvimento do *Global Distribution System* (GDS) e, finalmente, a Internet. Assim, encontramos um utilizador que é por natureza nómada, com acesso à Internet em qualquer dispositivo, em qualquer lugar, a qualquer altura (Kleinrock, 2003), o que materializa a relação das tecnologias emergentes com noções como a ubiquidade e sensibilidade ao contexto, e que permite oferecer um conjunto de serviços personalizados, direcionados, sempre disponíveis, que poderão, em última instância, melhorar a experiência do turista, como é o caso de aplicações móveis turísticas (Kenteris, Gavalas, & Economou, 2010). Finalmente, Yeoman (2012) identifica as interfaces gestuais como um dos futuros impulsionadores tecnológicos no âmbito do turismo, salientando que a deteção dos movimentos do utilizador, sem o contacto físico com o *display*, de que é exemplo o *Microsoft Kinect*, permitirá uma interação natural com a informação, distinta dos paradigmas tradicionais. Assim, e já na atualidade, é possível a conceção de soluções que permitem a exploração e a manipulação da informação pelos turistas interagindo apenas através de gestos.

O presente artigo vai abordar conceptualmente os novos paradigmas de IHC, com o enfoque nos artefactos que permitam a exploração e a manipulação da informação pelos turistas através de gestos, quando incluídos no contexto comunicacional descrito. É assim objetivo desta proposta apresentar exemplos do uso de interfaces gestuais, quando integradas numa experiência e num contexto turístico, referindo-se as potencialidades e desafios implicados no uso das mesmas.

2. Experiência turística tecnologicamente mediada e interfaces gestuais

De acordo com Aho (2001, citado por Ritchie & Hudson, 2009), o turismo corresponde a uma combinação de processos voluntários com o intuito de produzir experiências através da deslocação de pessoas entre locais, verificando-se quatro elementos essenciais na experiência turística: experiência emocional, aprendizagem, experiências práticas e experiências transformacionais, podendo estas mesmas experiências turísticas assumir um cariz individual ou coletivo. Ainda, a criação e apreciação de experiências irá variar de acordo com as capacidades pessoais e recursos do turista, assim como dos seus conhecimentos, atitudes e envolvimento social, verificando-se uma interdependência destes recursos.

De acordo com Raposo, Beça, Figueiredo e Santos (2012a), a experiência turística no âmbito do *e-Tourism* assenta num *continuum*, protagonizado pelo turista/*prosumer*/utilizador, que nas diferentes fases da experiência turística – antes, durante e depois – contribui para a criação de uma multitude de rizomas originados pelas relações e influências geradas pela partilha de informação e pela comunicação estabelecida entre os turistas. Assim, em todos os momentos da viagem, a partilha e consumo de informação leva à influência de outros turistas, tratando-se de um processo recíproco e comum a todas as fases. Este fenómeno é sustentado e caracterizado por duas alterações verificadas no paradigma da experiência turística referidos por Neuhofer, Buhalis e Ladkin (2012), que salientam, por um lado, uma mudança nos turistas/consumidores, que abandonam uma postura passiva para se transformarem em cocriadores das suas próprias experiências, e, por outro, uma mudança que envolve a crescente mediação tecnológica dessas mesmas experiências. Com efeito, a experiência é assim transformada por este acesso tecnologicamente mediado a elementos multimédia diversos, como texto, imagens, vídeos, podendo até serem utilizados em contexto de rea-

lidade aumentada, que impactam na vivência da experiência, durante todo o ciclo da viagem.

De acordo com o *corpus* teórico apresentado, é pertinente explorar de que forma as interfaces gestuais poderão integrar o momento do ciclo da experiência turística correspondente à fase durante da viagem, e qual o impacto desta potencial aplicação.

2.1. Interfaces gestuais: Breve definição

Um gesto, de acordo com Saffer (2008), corresponde a qualquer movimento físico que um sistema digital pode reconhecer e responder sem a interferência de dispositivos tradicionais de *input* como o rato ou caneta. Neste sentido, as interfaces gestuais podem assumir duas tipologias principais: *touchscreen* ou *Touchscreen User Interface* (TUI), em que o utilizador necessita de tocar diretamente no dispositivo para proceder à interação e *free-form*, ou *touch-free*, em que não é necessário que o utilizador toque no sistema ou o manipule diretamente, sendo que um artefacto ou luva podem ser usados como dispositivos de *input* ou o movimento do próprio corpo captado através do dispositivo sensor do sistema corresponde ao único dispositivo de *input*. Ainda, as interfaces gestuais são inúmeras vezes apelidadas de *Natural User Interfaces* (NUI), referindo-se à tipologia de interfaces que abrangem diferentes modalidades de *input*, como é o caso de multitocque, *motion tracking*, voz e caneta, consistindo em interfaces desenhadas para a interação direta com o conteúdo (Blake, 2012).

No caso das interfaces *touchscreen*, verifica-se a necessidade de existir um ecrã que permita ao dispositivo detetar, para além de um toque único de dedo ou caneta, múltiplos pontos de *input* – vários dedos, por exemplo, como é comum no uso de *smartphones* com *touch screen*, em que os utilizadores usam a função de *pinch* e *zoom* com dois dedos (Ali & Frew, 2012). Já nas interfaces gestuais que suportam a designada interação *free-form* ou *touch-free*, o corpo é o único dispositivo de *input*. No caso das interfaces

gestuais *free-form*, ao contrário do que acontece com a interação *touch*, não se verifica um conjunto estandardizado de gestos já aceite na comunidade de desenvolvimento, nem uma metodologia comum para criação dos mesmos (Garzotto & Valoriani, 2013). O dispositivo com suporte de interação gestual *free-form* mais relevante é o *Microsoft Kinect*¹, lançado em novembro de 2010 pela Microsoft para a consola de jogos *Xbox 360* (Figura 1). O dispositivo consiste num sensor de movimento que permite aos utilizadores o controlo e interação natural com os jogos e outras aplicações, sem a necessidade de tocarem fisicamente num comando de jogo ou qualquer outro objeto, no sentido em que o sensor deteta os movimentos corporais (Boulos et al., 2011).

Para além do seu baixo custo de venda, a possibilidade de interpretar e usar os dados obtidos dos sensores de áudio e vídeo a partir deste dispositivo, fez com que a comunidade de *developers* tenha contribuído para o desenvolvimento de bibliotecas e *frameworks opensource* que permitem atualmente a proliferação de aplicações e experiências em diferentes áreas² e contextos de uso como o *e-Tourism*, o *e-health*, a publicidade e o *marketing*. Também a Microsoft, em resposta às dinâmicas de desenvolvimento verificadas e ao sucesso do sensor, disponibilizou o *Kinect* para o sistema operativo *Windows*, assim como o SDK³ oficial para permitir à comunidade o desenvolvimento de aplicações.

A par do *Kinect*, a Asus lançou, em 2011, o sensor de movimento *Xtion Pro*⁴ (Figura 2), exclusivamente profissional e destinado ao desenvolvimento de *software/aplicações*, sendo acompanhado por um conjunto de ferramentas de desenvolvimento que permita aos *developers* criarem aplicações mais diversas com facilidade.

Finalmente, em Maio de 2012 foi apresentado o *Leap*⁵ (Figura 3), um periférico que possibilita uma deteção gestual duzentas vezes mais precisa que a tecnologia existente, permitindo a manipulação de interfaces com a deteção de cada um dos dez dedos em separado e apresentando dimensões mais reduzidas que os existentes e um *set-up* simples (conexão USB e

instalação do *software Leap*). Esta diferença quanto ao detalhe do movimento captado, originou a criação da distinção entre *far interaction* e *near interaction*.

Hespanhol, Tomitsch, Grace, Collins e Kay (2012), reconhecendo a dificuldade de definir formas de interação adequadas para a experiência que ocorre com *displays* interativos de grandes dimensões colocados em espaços públicos, referem que a popularização do *Microsoft Kinect* abriu possibilidades para o reconhecimento de gestos sem necessidade de se incluir periféricos extra ou marcadores para a realização do *tracking*. Ainda, consideram que pouca atenção foi dada às potencialidades e às implicações que estas aplicações podem ter. Posto isto, na transição da manipulação direta com um dispositivo para uma interação gestual livre, identifica-se uma redução ou eliminação do *feedback* tátil sobre as ações realizadas, pelo que a perda do toque deverá impactar no *feedback* que é dado, sendo que no caso das paredes interativas em causa o sistema deverá comunicar com o utilizador através de *feedback* visual ou auditivo.

Atendendo à contextualização realizada, seguidamente serão apresentados exemplos de artefactos gestuais aplicados em contexto turístico que correspondem às duas categorias de interação descritas, *touchscreen* e *free-form*.

¹ Mais informações sobre este dispositivo podem ser consultadas em <http://www.xbox.com/pt-BR/Kinect>.

² Algumas das utilizações dadas ao Kinect pela comunidade de developers podem ser consultadas em <http://www.kinecthacks.com/>.

³ Mais informações sobre a utilização deste dispositivo pelo sistema operativo Windows podem ser consultadas em <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/develop/>.

⁴ Mais informações sobre este sensor podem ser consultadas em http://www.asus.com/Multimedia/Xtion_PRO/.

⁵ Mais informações sobre este periférico podem ser consultadas em <http://leapmotion.com/>.

⁶ Um vídeo com a demonstração do modo de funcionamento deste mural intreativo pode ser visualizado em http://www.youtube.com/watch?v=Wxp3gE_d5JE.

⁷ Mais informações sobre esta instalação podem ser consultadas em http://www.copenhagen.dk/en/whats_on/the_wall/.

⁸ Mais informações sobre esta mesa interativa podem ser consultadas em <http://www.edigma.com/en/projects.html#/en/projects/aveiro-museum-interactive-table.html>.

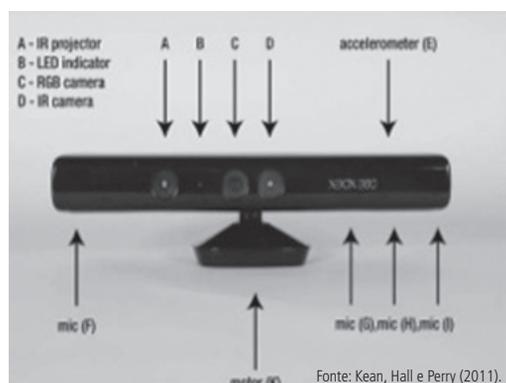


Figura 1 | Identificação das componentes do Kinect.



Figura 2 | Sensor Asus Xtion Pro.



Figura 3 | Periférico Leap.



Figura 4 | Utilizadores em interação com a CityWall.

2.1.1. Interfaces gestuais **touch-screen** no turismo:

Exemplos

2.1.1.1. Superfícies interativas de grandes dimensões

A CityWall (Morrison, Jacucci & Peltonen, 2008), uma superfície multitoque colocada no centro de Helsínquia, apresenta características relevantes, nomeadamente pelo facto de estar colocada num espaço público e urbano e integrar serviços de *social media*, carregando fotos e vídeos do *Flickr* e *YouTube* que possuam *tags* específicas, pretendendo-se assim permitir ao utilizador navegar em registos de eventos passados e presentes na cidade (Figura 4).

A Comissão de Turismo do Canadá lançou em 2010 um mural interativo⁶ (Figura 5), colocado em Nova York, Chicago e Los Angeles, onde o conteúdo originário do *Twitter* sobre o Canadá é apresentado,

o que permite aos passantes usufruir de informação, comentários e experiências partilhados em tempo real.

O Museu de Copenhaga disponibilizou a *VÆGGE7 (the wall)*, uma instalação interativa multitoque sobre Copenhaga, que permite aos utilizadores navegar no espaço e no tempo numa versão tridimensional da cidade. Ainda, a instalação permite aos utilizadores a contribuição com as suas próprias imagens, filmes e comentários (Figura 6).

2.1.1.2. Mesas interativas

O Museu de Aveiro oferece, na área de exposição permanente, uma mesa interativa *touchscreen*⁸, desenvolvida pela Edigma, que permite a exploração pelos visitantes de informação relacionada com têxteis religiosos, nomeadamente através da exploração de fotos e textos através do toque (Figura 7).

Também Ciocca, Olivo e Schettini (2012) apresentam uma mesa interativa multitoque para ser usada no contexto de museus e galerias de arte, permitindo a exploração de bases de dados de imagens, quer usando um paradigma de exploração livre, quer explorando os conteúdos através de *clusters* criados a partir de imagens semelhantes. A interação é realizada quer por toque, na superfície, quer pelo reconhecimento de objetos físicos.

2.1.1.3. Lojas e centros interativos

Em junho de 2012, a Porto Cruz abriu em Vila Nova de Gaia o centro multimédia Espaço Porto Cruz⁹ (Figura 8). O espaço oferece mesas multitoque que permitem a descoberta pelo visitante do vinho Porto Cruz adequado a cada pessoa ou ocasião. Ainda, a prova de vinhos é acompanhada pela projeção multimédia num ecrã LCD *touchscreen*, que permite ao guia elucidar o turista sobre a natureza da história do Douro e as características do vinho, para além

de outros quiosques interativos presentes no espaço.

As lojas interativas de turismo, da responsabilidade da Entidade Regional do Turismo do Porto e Norte de Portugal¹⁰, pretendem revolucionar o paradigma tradicional do modelo de postos de turismo na promoção do produto turístico respeitante ao Porto e Norte de Portugal. Assim, todas as lojas estão ligadas numa rede estruturada e integrada, que partilham a identidade corporativa, os conteúdos e informações inerentes à atividade que praticam. Os espaços, dependendo das suas dimensões e configuração, incluem ecrãs *touchscreen* e *mupis* com informação sobre a região, assim como mesas interativas que permitem o reconhecimento de um código associado a produtos e objetos, despoletando depois informação sobre o mesmo. A primeira loja interativa de turismo do país¹¹ foi assim inaugurada em 2012, na área de chegadas do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, tendo-se depois seguido várias aberturas noutros locais da região promovida (ver figuras 9, 10 e 11).



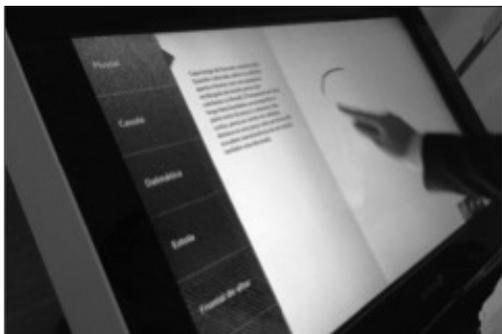
Fonte: Screenshot Youtube (2011).

Figura 5 | Mural Interativo de promoção ao Canadá.



Fonte: Sandahl, Parby, Smith, Thorbek e Broe (2011).

Figura 6 | Parede interativa *The Wall*.



Fonte: Edigma (2014a).

Figura 7 | Mesa interativa do Museu de Aveiro.



Fonte: Edigma (2014b).

Figura 8 | Mesa interativa no Espaço Porto Cruz.

2.1.2. Interfaces gestuais free-form no turismo: Exemplos

A par das aplicações comerciais que suportam interação gestual com o *Kinect*, como os jogos da *Xbox*, que já estão disseminados de forma massiva junto dos consumidores, é possível identificar atualmente aplicações que já fazem uso deste paradigma em projetos que se posicionam no âmbito turístico.

Ao contrário do que acontece com as interfaces *touch* abordadas anteriormente, as interfaces *free-form* ou *touchless* ainda só foram implementadas em contexto e número limitado, para além de que a maioria dos exemplos existentes se materializam em *displays* de grandes ou média dimensão (Garzotto & Valoriani, 2013). Os exemplos a seguir apresentados inserem-se na tipologia descrita.

Em *Cape Town* foi implementado uma parede de grandes dimensões¹², que pretende criar uma brochura interativa da cidade, em que os utilizadores têm acesso a informação de uma determinada área quando pisam uma das faixas coloridas presente no chão, o que vai despoletar uma animação com informação (Figura 12). Não há assim toque na superfície, a interação é feita somente pela deteção da posição do utilizador num local específico do chão.

A empresa BlablalabLAB, por sua vez, desenvolveu uma proposta – *Be your own souvenir*¹³ – que permite aos turistas criarem uma réplica de si próprios em tempo real, através da utilização de três periféricos *Kinect*, que recolhem dados que serão utilizados



Fonte: Turismo do Porto e Norte de Portugal (2013a).

Figura 9 | Loja interativa de turismo em Espinho.



Fonte: Turismo do Porto e Norte de Portugal (2013a).

Figura 10 | Loja interativa de turismo em Braga.



Fonte: Turismo do Porto e Norte de Portugal (2014).

Figura 11 | Loja interativa de turismo em Montalegre.



Fonte: Screenshot Youtube (2013a).

Figura 12 | Parede interativa de Cape Town.

⁹ Informações sobre o centro multimédia do Espaço Porto Cruz podem ser consultadas em <http://www.edigma.com/en/home/highlights/case-studies/porto-cruz-space.html>.

¹⁰ Informações sobre as lojas interativas de turismo do Porto e Norte de Portugal podem ser consultadas em <http://www.portoenorte.pt/client/skins/geral.php?page=7461&cat=151&top=12>.

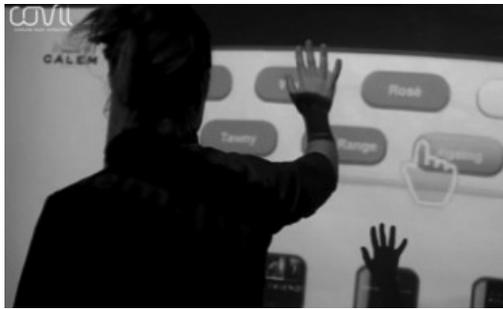
¹¹ Um vídeo sobre a loja interativa do Aeroporto Francisco Sá Carneiro pode ser visualizado em <http://www.youtube.com/watch?v=PsLAWxGxYmc>.

¹² Um vídeo sobre a Parede interativa de Cape Town pode ser visualizado em <http://www.youtube.com/watch?v=M1T7RyxZ5OA>.

¹³ Um vídeo sobre a 'Be Your Own Souvenir' pode ser visualizado em <http://vimeo.com/21676294>.

para originar um modelo que será impresso por uma impressora a três dimensões (3D), e que dará origem a uma miniatura/figura 3D que representa uma reconstrução volumétrica da pessoa que interagiu com a instalação, consistindo esta miniatura na recordação da experiência (Figura 13).

Em Portugal, a GFI é uma empresa que procura oferecer soluções *state of the art* para corresponder às necessidades do mercado em diferentes setores e desenvolveu uma solução interativa¹⁴ (Figura 14)



Fonte: Screenshot Vimeo (2011).

Figura 15 | Parede interativa Porto Cálem.



Fonte: Screenshot Vimeo (2011).

Figura 13 | *Be Your Own Souvenir*.



Fonte: Screenshot Youtube (2012).

Figura 14 | Itinerários Interativos com o Kinect.

que permite a navegação em mapas interativos provenientes do *Google Street View*, com a integração da tecnologia *Microsoft Kinect*, em que os utilizadores, usando gestos, podem navegar em três itinerários que simulam o real, ativando vídeos, fotos e sons.

A empresa COVIL, com a tecnologia *WiiMotion*, desenvolveu uma parede interativa¹⁵ (Figura 15) que está integrada na visita guiada do Vinho do Porto, nas caves do Porto Cálem, permitindo aos guias turísticos manipular livremente, através de gestos, os conteúdos em *display* durante a visita.

O projeto *'mesh-t: Pervasive Tourism'*¹⁶, financiado pelo Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), ao desenvolver um conjunto de serviço/ produtos turísticos, pretendeu apoiar o *continuum* da experiência turística e a relação rizomática entre os momentos desse *continuum* (antes da viagem, na preparação da mesma, durante a viagem, *in loco*, e após a viagem, quando o turista regressa) e os diversos utilizadores do serviço/turistas. De entre os serviços conceptualizados pelo projeto *mesh-t*, como um guia turístico e um portal *web*, incluiu-se, concretamente, o desenvolvimento de um protótipo para enriquecer a experiência dos turistas, baseada em superfícies interativas de grande dimensão, com inclusão da tecnologia *Microsoft Kinect* (Raposo, Beça, Figueiredo, & Santos, 2012b) (Figura 16). A parede interativa *mesh-t* foi conceptualizada para ser colocada à disposição dos turistas que visitassem a cidade de Aveiro, estando disponível na vitrina do *Welcome Center* da cidade. Este protótipo, por limitações de ordem financeira, não foi implementado no local pretendido. O momento de conceptualização da superfície interativa envolveu um conjunto de etapas e técnicas, tendo em vista a proposta sólida e justificada de um conjunto de requisitos funcionais para a mesma. Assim, iniciou-se com a recolha e análise de superfícies interativas já existentes, com a elaboração de um documento respeitante ao estado da arte. Posteriormente, realizou-se uma sessão de *brainstorming*, direcionada para a procura de soluções para uma superfície interativa – *Wall* – que

permitisse enriquecer a experiência dos turistas. Os resultados desta sessão de *brainstorming* foram levados a discussão em duas sessões de *focus group*, o que permitiu recolher um conjunto de dados válidos para a elaboração de requisitos funcionais para a *Wall* e para outras componentes do projeto ligadas a esta, como o cartão do turista e o portal *web* (Figueiredo, Raposo, Beça, & Santos, 2011).

Ainda, no Museu do Papel Moeda, pertencente à Fundação Dr. António Cupertino de Almeida, pode-se encontrar uma parede interativa (Figura 17), desenvolvida pela *FCo. – Fullservice company in multimedia*, que oferece aos visitantes a possibilidade de explorar a história do papel-moeda através de uma aplicação controlada pelos gestos dos visitantes. A aplicação encontra-se disponível para todos os visitantes, embora esteja direcionada para a visita de alunos de escolas. Pode, assim, ser utilizada como suporte à atividade dos guias perante uma audiência ou usada de forma autónoma pelos visitantes.

Finalmente, Giovannella, Iosue, Moggio, Rinaldi e Schiattarella (2013) referem o desenvolvimento de um protótipo utilizando a tecnologia *Microsoft Kinect* com o objetivo de suportar o decorrer de atividades de aprendizagem aquando da exploração de um território. O protótipo é constituído por um conjunto de aplicações distintas, sendo que a interação e navegação segue o paradigma preconizado pelos *smartphones* e *tablets*, como é visível na figura 18. Possui uma matriz de seis ícones, que são ativados quando selecionados, permitindo o acesso à aplicação correspondente. Nos extremos do ecrã, estão colocadas duas setas que permitem a navegação entre páginas que contêm outras aplicações. Assim que uma aplicação é iniciada, um botão de 'sair/exit'

é apresentado ao utilizador. Assim, foram realizados testes com 14 participantes, com vista a avaliar a preferência e experiência com aplicações que podem ser incluídas num contexto urbano, integrando a componente turística e de aprendizagem. O teste envolveu a realização de um conjunto de tarefas e o preenchimento de um posterior questionário *online*. De acordo com os resultados, os participantes consideram que o protótipo é de utilização fácil e intuitiva. A satisfação decorrente da experiência de uso foi avaliada em 3.5 numa escala de cinco pontos, pelo que os autores consideram que a aplicação, embora possa ser melhorada, estaria apta a integrar um contexto real de uso.

Verificando-se a existência de interfaces gestuais *free-form* e a aplicação de algumas em contextos turísticos, surge assim a necessidade de perceber mais especificamente e sustentadamente as potencialidades e desafios do uso das mesmas na experiência turística durante a visita a um destino ou ponto de interesse.

3. Conclusões

O presente artigo, decorrendo do estado da arte estabelecido, procura compreender e identificar o uso de interfaces gestuais num contexto de aplicação concreto – o turismo – que enquanto indústria sofreu mudanças na sua relação com as TIC e com os avanços tecnológicos, relações essas que são transpostas para o definir do conceito de *e-Tourism* (Buhalis, 2003). Ainda, essas mudanças transparecem fenómenos comunicacionais que se relacionam com a convergência nos *media* (Jenkins, 2004) e com a cultura participativa (Jenkins, Purushotma, Weigel, Clinton & Robison, 2009), que se manifestam no comportamento do turista, enquanto consumidor e produtor de informação turística, o que modifica a experiência turística e a natureza das atividades levadas a cabo.

Diferentes tipologias de interfaces gestuais foram abordadas no presente documento, abran-

¹⁴ Um vídeo sobre a proposta da GFI pode ser visualizado em <https://www.youtube.com/watch?v=8jqHGYvVPaM>.

¹⁵ Um vídeo sobre a parede interativa Porto Calém pode ser visualizado em <http://vimeo.com/26278641>.

¹⁶ É possível saber mais sobre projeto '*mesh-t: Pervasive Tourism*' através de <https://www.facebook.com/mesht.pt>.



Fonte: Ubiwhere (2012).

Figura 16 | Protótipo da parede interativa *mesh-t*.



Fonte: Screenshot Youtube (2013b).

Figura 17 | Parede interativa do Museu do Papel Moeda.



Fonte: Giovannella et al. (2013).

Figura 18 | Screenshot da página de entrada do protótipo.

gendo diferentes tipologias de *hardware*, *software*, processamento de informação, modelos de interação e funcionalidades. Embora com todos estes fatores distintivos, todos os exemplos procuram criar experiências diferenciadas, suportando o fator lúdico e inovador do paradigma de interação inerente. Procura-se assim apresentar alternativas a modelos tradicionais de exploração de informação, com a oferta de experiências inovadoras, lúdicas e emocio-

nalmente apelativas, em que se procura respeitar a interação natural dos turistas/utilizadores.

O conjunto de exemplos recolhidos indiciam um vasto número de oportunidades de trabalho futuro em diferentes áreas transdisciplinares. Por um lado, é essencial, do ponto de vista do modelo de interação inerente, estabelecer *standards* para a interação natural, que sejam comuns à comunidade e otimizados para a experiência de utilização dos utilizadores, sobretudo no que diz respeito às interfaces *free-form*. É neste sentido relevante investir em processos de *design* com envolvimento de participantes, visto que decorrente do envolvimento de utilizadores/turistas se poderá colmatar a inexistência de estudos que se foquem na avaliação de NUI num ambiente real de utilização. Noutro prisma, ao nível do desenho destas interfaces, o referido projeto *mesh-t* (Raposo et al., 2012b), através do processo de design descrito (Figueiredo et al., 2011), com o envolvimento de participantes/utilizadores e *experts* da área do turismo no momento de conceptualização da superfície interativa, permitiu identificar as suas necessidades, opiniões e expectativas identificando um conjunto de requisitos que são desejáveis de serem integrados nesta tipologia de interfaces. Assim, do ponto de vista da experiência turística durante a visita a um destino, é importante perceber como é que os turistas percecionam a utilização de NUI no suporte de serviços turísticos como representando ou não uma mais-valia para a experiência turística, concretamente ao nível da motivação para usarem este tipo de serviço e da satisfação decorrente de usarem o mesmo, ao nível da informação que é partilhada e consumida.

Referências bibliográficas

- Ali, A., & Frew, A. J. (2012). *Information and communication technologies for sustainable tourism*. Oxon: Routledge.
- Asus (2014). *Xtion PRO LIVE*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em http://www.asus.com/Multimedia/Xtion_PRO_LIVE/
- Blake, J. (2012). Natural user interfaces in .Net. *Manning publications*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em http://www.manning.com/blake/MEAP_Blake_ch01.pdf

- Boulos, M. N. K., Blanchard, B. J., Walker, C., Montero, J., Tripathy, A., & Gutierrez-Osuna, R. (2011). Web GIS in practice X: A Microsoft Kinect natural user interface for Google Earth navigation. *International Journal of Health Geographics*, 10(1), 45.
- Buhalis, D. (2003). *eTourism: Information technology for strategic tourism management*. Harlow: Pearson Education.
- Buhalis, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet: The state of eTourism research. *Tourism Management*, 29(4), 609-623.
- Ciocca, G., Olivo, P., & Schettini, R. (2012). Browsing museum image collections on a multi-touch table. *Information Systems*, 37(2), 169-182.
- Edigma (2014a). Aveiro Museum Interactive Table. *Edigma: The Touch Company*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://www.edigma.com/en/projects/aveiro-museum-interactive-table.html>
- Edigma (2014b). Porto Cruz Space. *Edigma: The Touch Company*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://www.edigma.com/en/home/highlights/case-studies/porto-cruz-space.html>
- Figueiredo, C., Raposo, R., Beça, P., & Santos, H. (2011, 15-17 dezembro). *Metodologias para o design e conceptualização de superfícies interativas pervasivas aplicadas ao turismo: Uma proposta*. Atas do 7º Congresso SOPCOM – Meios Digitais e Indústrias Criativas, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto.
- Garzotto, F., & Valoriani, M. (2013). *Touchless gestural interaction with small displays: A case study*. In Proceedings of the Biannual Conference of the Italian Chapter of SIGCHI. New York: ACM Digital Library. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2499154>
- Giovannella, C., Iosue, A., Moggio, F., Rinaldi, E., & Schiattarella, M. (2013, 15-18 julho). *User experience of Kinect based applications for smart city scenarios integrating tourism and learning*. Artigo apresentado na IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies, Beijing, China.
- Gorman, M. (2012). *Leap Motion gesture control technology hands-on*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://www.engadget.com/2012/05/25/leap-motion-gesture-control-technology-hands-on/>
- Hespanhol, L., Tomitsch, M., Grace, K., Collins, A., & Kay, J. (2012). *Investigating intuitiveness and effectiveness of gestures for free spatial interaction with large displays*. In Proceeding of the 2012 International Symposium on Pervasive Displays. Porto, Portugal. ACM Digital Library. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2307798&picked=prox>
- Jenkins, H. (2004). The cultural logic of media convergence. *International Journal of Cultural Studies*, 7(1), 33-43.
- Jenkins, H., Purushotma, R., Weigel, M., Clinton, K. & Robison, A. J. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. Cambridge/London: The MIT Press.
- Kean, S., Hall, J., & Perry, P. (2011). *Meet the Kinect: An introduction to programming natural user interfaces*. e-Book: Apress.
- Kenteris, M., Gavalas, D., & Economou, D. (2010). Electronic mobile guides: A survey. *Personal and Ubiquitous Computing*, 15(1), 97-111.
- Kleinrock, L. (2003). An Internet vision: the invisible global infrastructure. *Ad Hoc Networks*, 1(1), 3-11.
- Miguéns, J., Baggio, R., & Costa, C. (2008, 26-28 maio). *Social media and tourism destinations: TripAdvisor Case Study*. In Proceedings of Advances in Tourism Research 2008 (Vol. 1-6, pp. 1-6). Portugal. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://www.iby.it/turismo/papers/baggio-aveiro2.pdf>
- Morrison, A., Jacucci, G., & Peltonen, P. (2008). CityWall: Limitations of a multi-touch environment. In S. Levialdi (Ed.), *Proceedings of the Working Conference on Advanced Visual Interfaces: AVI 2008* (Vol. 45, pp. 6-7). Naples: ACM Press.
- Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2012). Conceptualising technology enhanced destination experiences. *Journal of Destination Marketing & Management*, 1(1-2), 36-46.
- O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0 design patterns and business models for the next generation of software*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Raposo, R., Beça, P., Figueiredo, C., & Santos, H. (2012a). A abordagem do e-tourism como um ecossistema de inter-influências composto por rizomas de redes pessoais. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 17/18(1), 351-361.
- Raposo, R., Beça, P., Figueiredo, C., & Santos, H. (2012b). Mesh-t: an on-going project on ubiquitous and context-aware technologies in tourism. *E-Review of Tourism Research*, 10(2), 72-75.
- Ritchie, J. R. B., & Hudson, S. (2009). Understanding and meeting the challenges of consumer/tourist experience research. *International Journal of Tourism Research*, 11(2), 111-126.
- Saffer, D. (2008). *Designing gestural interfaces*. Newton: O'Reilly Media.
- Sandahl, J., Parby, J. I., Smith, A., Thorbek, J., & Broe, L. K. (2011). Taking the museum to the streets. *Museums and the web 2011*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em http://www.museumsandtheweb.com/mw2011/papers/taking_the_museum_to_the_streets.html
- Shanker, D. (2008, 15-17 maio). ICT and tourism: Challenges and opportunities. In *Proceedings of the International Conference 'Tourism in India – Challenges ahead'* (pp. 50-58). Indian Institute of Management Kozhikode (IIMK).
- Turismo do Porto e Norte de Portugal (2013a). *Inauguração da loja interativa de turismo de Espinho*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <https://www.facebook.com/>
- turismo do porto e norte de portugal (2013b). *inauguração da loja interativa de turismo de Braga*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10153265895700463&set=a.10153265894440463.1073741966.433125680462&type=3&theater>
- Turismo do Porto e Norte de Portugal (2014). *Inauguração da loja interativa de turismo de Montalegre*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10153733609335463&set=a.10153733605530463.1073742012.433125680462&type=3&theater>
- Ubiwhere (2012). *Pervasive Tourism® @BiT 2012*. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <https://www.facebook.com/ubiwhere/photos/a.10150847119864290.404058.242029679289/10150847124344290/?type=1&theater>

Vimeo (2011). Be your own souvenir! Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://vimeo.com/21676294>

Vimeo (2012). Covii multi-projection interactive panel with gesture interface: Porto Cálem Port Wine Tour. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <http://vimeo.com/26278641>

Yeoman, I. (2012). 2050: Tomorrow's tourism. Bristol: Channel View Publications.

Youtube (2011). Interactive Twitter based murals in the U S promote Canada. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em http://www.youtube.com/watch?v=Wxp3gE_d5jE

Youtube (2012). Interactive itineraries with Kinect and Street-view:

BTL 2012. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <https://www.youtube.com/watch?v=8jqHGYvVPaM>

Youtube (2013a). Cape Town tourism interactive wall projection. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <https://www.youtube.com/watch?v=M1T7RyxZ5OA>

Youtube (2013b). Museu do Papel Moeda: Fundação Dr. António Cupertino Miranda. Acedido em 28 de janeiro de 2014, em <https://www.youtube.com/watch?v=toUs05MEJA8>