

Tecnologias Vestíveis no Turismo: Status da Pesquisa e Oportunidades Futuras.

Wearable Technologies in Tourism: Research Status and Future Opportunities.

Bruna Fernandes Guebel, Universidade Federal Fluminense, Brasil
brunaguebel@id.uff.br

Mariana Brandão Cavalheiro, Universidade Federal Fluminense, Brasil
mariana_brandao@id.uff.br

Verônica Feder Mayer, Universidade Federal Fluminense, Brasil
veronicamayer@id.uff.br



RESUMO

A tecnologia de informação e comunicação (TIC) vem desempenhando um papel fundamental na atividade turística. Nesse contexto, o surgimento dos *wearables* (ou em português tecnologia vestível) possibilita novas formas de interação do turista com o espaço físico e sociocultural. *Wearables* são dispositivos tecnológicos, usados junto ao corpo do usuário, capazes de oferecer novas experiências. Essa tecnologia vem sendo implementada no setor de eventos e em alguns empreendimentos e destinos turísticos. Contudo, observou-se a ausência de um artigo de revisão sobre o assunto. Assim, este artigo tem como objetivo, analisar a produção científica presente nas bases de dados Scopus e Web of Science. Adicionalmente, também foram buscados artigos na base Scielo, a fim de contemplar estudos no contexto brasileiro. Ao total foram encontrados 55 artigos, sendo que 24 possuíam os critérios elegidos para análise. Após examinar estas publicações, foi possível observar a evolução temporal das pesquisas sobre o uso de *wearables* no turismo. Dentre os dispositivos contemplados pelos artigos, os mais estudados foram os óculos inteligentes, que podem possuir a funcionalidade da realidade virtual ou da realidade aumentada. Por fim, cabe ressaltar que apesar da relevância do tema e de já existirem alguns casos de tecnologias vestíveis utilizadas em destinos brasileiros, não foram encontrados artigos que

estudassem os *wearables* no contexto nacional, indicando assim, a importância de novas pesquisas sobre o tema.

Palavras-chave: *Wearable*, TIC, Turismo, Vestível, Revisão de Literatura.

ABSTRACT

Information and communication technology (ICT) has been playing a fundamental role in tourism. In this context, the emergence of wearable devices enables new forms of interaction between tourists and the physical and socio-cultural space. Wearables are technological apparatus used close to the user's body, capable of offering new experiences. This technology has been implemented in the events sector and in some tourist enterprises and destinations. Nevertheless, the absence of a literature review on the subject was noted. Thus, this article aims to analyze the scientific production present in the Scopus and Web of Science databases. Additionally, articles were also searched in the Scielo database, in order to contemplate studies in the Brazilian context. In total, 55 articles were found, 24 of which met the criteria chosen for analysis. After examining these publications, it was possible to observe the temporal evolution of research on the use of wearable in tourism. Among the devices covered in the articles, the most studied were smart glasses, which can have the functionality of virtual reality or augmented reality. Finally, it is noteworthy that despite the relevance of the topic, and the fact that there are already some cases of wearable technologies being used in Brazilian destinations, no articles addressing the use of wearables in the national context was found. As such, new studies on the subject are needed.

Keywords: *Wearable*, Information and Communication Technology, Tourism, Literature Review.

INTRODUÇÃO

A expansão dos usos das tecnologias da informação e comunicação (TICs) tornou-se o principal determinante no desenvolvimento econômico, social e humano (Dertouzos, 1997; Khasawneh & Ibrahim, 2012). Dessa forma, a evolução e a difusão dessas tecnologias têm influenciado tanto na gestão de organizações nos setores público e privado, assim como no estilo de vida e modo de viajar das pessoas (Cavalheiro, Cavalheiro, Mayer, & Marques, 2021).

De fato, desde a década de sessenta, com o surgimento do primeiro Sistema de Distribuição Global (GDS), as TICs vêm transformando o turismo globalmente (Thakran & Verma, 2013). Avanços como o advento da internet,



a massificação das redes sociais e a popularização dos smartphones trouxeram modificações estruturais em toda cadeia de produção do turismo. (Werthner et al., 2015). Nesse contexto, alguns autores (e.g. Ortiz Rincon, Tommasini, Rainoldi, & Egger, 2017; Tussyadiah, Jung, & tom Dieck, 2018) apontam os *wearables devices* (tecnologias vestíveis) como o próximo “divisor de águas” no desenvolvimento do turismo.

Embora não haja um conceito claro e consensual na literatura existente, os *wearables* podem ser definidos como diferentes formas de artefatos tecnológicos usados no corpo (Atembe, 2015). Segundo Cicek (2015), esses dispositivos vestíveis tornaram-se viáveis com o surgimento de tecnologias como chips eletrônicos, sistemas GPS, sistemas Wi-Fi, internet, computadores, sensores e avanços na nanotecnologia.

Os *weareables*, podem se materializar em várias formas, que vão desde uma pulseira a um par de óculos, e são capazes de assumir funções corporais de seus usuários (por exemplo, olhar, sentir, perceber) (Tussyadiah et al., 2018). Ademais, como estes artefatos possuem componentes tanto da computação quanto da comunicação móvel, eles são capazes de interagir com o ambiente (Donati, 2004). Assim, o uso de dispositivos vestíveis transformará a forma como as pessoas irão vivenciar o seu entorno e conseqüentemente passará a mediar a experiência turística (Ortiz Rincon et al., 2017).

Apesar da crescente importância dos *wearables*, observou-se a ausência de um artigo de revisão sobre o uso destes dispositivos no contexto do turismo. A fim de colaborar com o preenchimento dessa lacuna, o presente trabalho tem como objetivo analisar a produção científica disponível nas duas principais bases de dados internacionais (Scopus e Web of Science), sobre o uso das tecnologias vestíveis no turismo. Foi observado que a tecnologia *wearable*, apesar de promissora, ainda se encontra em fase de experimentação. Adicionalmente os dispositivos vestíveis mais estudados são os óculos inteligentes, associados à realidade aumentada ou virtual.

Também foi feito o esforço de contemplar artigos nacionais neste trabalho, contudo a busca feita na base Scielo não retornou nenhum artigo



brasileiro sobre o tema. Com isso, além discutir os resultados encontrados no levantamento realizado, ainda serão mencionados alguns casos brasileiros de uso de *weareables* no turismo.

A TECNOLOGIA WEARABLE

Os avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas possibilitaram que os dispositivos eletrônicos ficassem cada vez mais compactos e ágeis para os usuários. Atualmente, a tecnologia pode até ser vestida, usada junto ou corpo, por meio dos dispositivos vestíveis (*wearables*), também chamados de computador vestível (*wearable computer* ou, na forma reduzida, *wearcomp*) e tecnologia vestível (*wearable technology*) (Donati, 2004).

Segundo Jhajharia, Pal e Verma (2014), os dispositivos vestíveis facilitam uma nova forma de interação entre o ser humano e a tecnologia. Concebidos como pequenos computadores portáteis, incorporados ao espaço pessoal dos usuários, sempre acessíveis e prontos para uso, os *wearables* são capazes de fornecer recursos sensoriais e de varredura, como *biofeedback* e rastreamento de função fisiológica. (Sundaravadivel et al., 2020). Adicionalmente, o uso da tecnologia acoplada ao corpo possibilita a expansão de funções cognitivas e motoras dos usuários, ajudando-os a adaptar seu comportamento de acordo com o ambiente (Tussyadiah et al., 2018).

A proliferação das tecnologias vestíveis, associada à conectividade universal, modificou a forma como as pessoas acessam informações e interagem com os outros indivíduos (Zaman et al., 2015). Como os *wearables* estão munidos de tecnologias da comunicação, eles possibilitam troca de informações com usuários e com outros apetrechos tecnológicos conectados na "Internet das Coisas" (*IoT*) (Mighali et al., 2015). O conceito de *IoT* se refere a uma rede de objetos, como *tags* RFID, sensores, telefones celulares e outros dispositivos tecnológicos, que, por meio da comunicação sem fio, são capazes de interagir entre si (Vermesan & Friess, 2013). Assim, devido à atual onipresença destes dispositivos inteligentes, incluindo os *wearables*, as pessoas



podem encontrar várias informações úteis sobre o ambiente em tempo real, como o clima e o tráfego rodoviário (Matsuda et al., 2018).

Desse modo, por meio dos *wearables*, o corpo humano e a tecnologia deixam de “trabalhar como máquinas independentes para participar do processo de informação onde dados digitais e físicos operam concomitantemente, permitindo aos usuários afetarem e serem afetados simultaneamente por diferentes realidades” (Donati, 2004, p. 96.). Diversos setores estão se transformando com a adoção de tecnologias vestíveis (e.g.: medicina, turismo, entretenimento, fitness, jogos e estilo de vida) (Cicek, 2015). Hoje, são disponíveis no mercado, dispositivos vestíveis na forma de óculos, relógios, pulseiras, fones sem fios, roupas e tênis.

O MERCADO DE WEARABLES

De acordo com Santos (2018) o mercado dos *wearables* começou a se consolidar a partir da década de 2010, quando o Google desenvolveu o primeiro protótipo de um par de óculos inteligentes, que se tornaria o Google Glass. Em seguida, outras empresas como a *Fitbit*, *Apple*, *Levis*, *Samsung*, lançaram dispositivos portáteis com a tecnologia vestível. No mercado atual, a oferta de *wearables* está muito ligada às questões de saúde, como medir o batimento cardíaco, a pressão arterial, ou até mesmo para contar os passos, calorias gastas em uma atividade física. O principal dispositivo utilizado para essa finalidade são as pulseiras *smartbands*, como a *FuelBand*, produzida pela Nike, e a *miCoach*, da Adidas (Marini, 2017).

No Brasil, alguns bancos adotaram as pulseiras inteligentes, como alternativa de pagamento com a opção débito e crédito. Esses dispositivos contam com a tecnologia *Near Field Communication - NFC*. Por exemplo, o Banco do Brasil disponibiliza para seus clientes a Pulseira Ourocard e a Ativo Band, que além de ter a função de pagamentos, monitora a saúde, com pedômetro, rastreador, monitoramento de sono e lembretes de exercícios (Banco do Brasil, n.d.). Por outro lado, o Banco Bradesco, em parceria com a Visa, lançou nas Olimpíadas de 2016 a pulseira Bradesco Visa (VISA, 2016). O



banco Santander também oferece a seus clientes o meio pagamento por aproximação por meio de pulseira e em *tags* para adaptar a outros relógios (Santander, n.d.).

Outro produto tecnológico vestível que vem adquirindo popularidade são os relógios inteligentes (*smartwatches*). Estes dispositivos, oferecidos por várias empresas, possuem diversas funcionalidades, ultrapassando a principal função dos relógios tradicionais. Cada marca apresenta vantagens diferenciadas. A Apple entrou para o mercado dos *wearables* com o *Apple Watch*, aliando design a prova d'água e GPS integrado, além de outras funções relacionadas à saúde e a integração com o celular (Apple, n.d.). Por outro lado, a Samsung possui em sua linha de *wearables*, o *Samsung Galaxy Watch*, que oferece aplicativos relacionados à saúde, música, GPS, conectividade de *bluetooth* com os aparelhos celulares de sistema *android* (SAMSUNG, n.d.). A Garmin denomina seu relógio inteligente como *vivoactive* que é mais voltado para práticas de esportes (Garmin, n.d.) Adicionalmente, a Xiami, empresa chinesa de eletrônicos, trouxe ao mercado 3 tipos de *smartwatches*, ofertando qualidade e preços mais acessíveis. Os três modelos são: *Mi Band*, *Amazifit*, e os de pulseira (Xiaomi, n.d.). Outros relógios como *MyKronoz*, *ZeWatch*, *i-Joy I-Watxer Reloj*, *Meteor* e *MetaWatch Strata*, são exemplos de *smartwatches* que possuem preço baixos, o que mostra a expansão do dispositivo no mercado e sua gama de ofertas (Gazzarrini, 2014).

Já no segmento dos óculos inteligentes, a empresa Google foi uma das pioneiras. O Google Glass foi um projeto experimental da empresa que teve seu desenvolvimento iniciado em 2006 e tornado público em 2012. O propósito do dispositivo era fornecer informações úteis em primeiro plano, com o conceito conhecido como realidade aumentada. O dispositivo permitiria ao usuário, por exemplo, ter diretamente na visão, as direções para chegar a um determinado lugar, em vez de ficar olhando para a tela do GPS. Apesar do pioneirismo, o dispositivo não foi para o mercado, pois questões relacionadas à privacidade que fizeram com que o experimento fosse encerrado (Alves, 2019). Contudo, o mercado de óculos de realidade virtual, em que o usuário



se vê em outra realidade, vem se mostrando promissor nos setores de jogos e filmes (SAMSUNG, n.d.).

Quando usamos o termo vestível, um setor que muitas vezes é lembrado é o de roupas. Apesar deste segmento de *wearables* ainda estar um pouco mais distante do consumidor final que os três citados anteriormente, as roupas inteligentes já são uma realidade (Hanlon, 2005). Alguns protótipos de roupas inteligentes foram programados para monitorar movimentos, batimentos cardíacos, respiração e outros sinais vitais dos usuários e enviar essas informações em tempo real para computadores e smartphones. O grupo de Tecnologia Avançada e Projetos (ATAP), do Google, junto com a Levi's, desenvolveram um dispositivo têxtil com recursos da tecnologia vestível, denominado Jacquard (Jacquard, n.d.). A Jaqueta é a primeira plataforma digital de grande escala criada para roupas inteligentes, mudando a maneira de acessar serviços e informações. Ela possui um tecido inteligente que permite a conexão com o dispositivo móvel. O usuário com gestos de toque pode acessar diferentes habilidades, como obter direções, trocar a música, atender ligações. Com as habilidades do Jacquard, a interação com o mundo digital ocorre sem interromper com o que está acontecendo no mundo real. Convém ressaltar que a Adidas, em parceria com a Polar, lançou uma linha de vestuário nas versões feminina e masculina nas quais é possível acoplar um objeto rígido vestível de monitoramento cardíaco, o *miCoach* (Hanlon, 2005).

Os acessórios para os pés também não ficam de fora do rol de tecnologias vestíveis. A Nike lançou o tênis Nike Adapt Huarache, que pode ser conectado ao *smartwatch* através do aplicativo da empresa promovendo interação do usuário com o ambiente. A tecnologia ainda oferece comando de voz para, por exemplo, soltar o tênis, deixando de lado o cadarço comum (Vieira, 2019).

Portanto, são diversos os tipos de *wearables*, com várias funcionalidades. Embora o uso de *tablets* e smartphones já faça parte do cotidiano das maiorias das pessoas, a popularização dos dispositivos



wearables tem o potencial de mudar significativamente a forma como os usuários, interagem com a tecnologia, inclusive durante a viagem (Ortiz Rincon et al., 2017).

A TECNOLOGIA WEARABLE NO TURISMO

A interação do turista com o espaço físico e sociocultural é o fator central da experiência do turismo. Hoje, essas vivências estão sendo cada vez mais mediadas pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (Cavalheiro et al., 2020; Lima et al., 2021). Estas tecnologias apresentam um papel facilitador na experiência turística, auxiliando, fornecendo e/ou limitando o acesso as atividades do turismo (Barbosa & Medaglia, 2020; Neuhofer et al., 2015).

Conforme explicado por Tussyadiah et al., (2018), é cada vez mais difícil separar as TICs das experiências de turismo. Atualmente, os turistas carregam e usam seus dispositivos pessoais, como os smartphones, a todo tempo. Com isso, estão sempre conectados e com acesso a excelentes recursos de computação enquanto estão em movimento. Por outro lado, os destinos turísticos fornecem sistemas tecnológicos como aplicativos móveis e sensores para auxiliar os turistas na interação com o ambiente ao seu redor, para busca de informações e navegação, interpretação de atrações culturais, etc. (Acosta et al., 2018; Feitosa & Barbosa, 2020).

Mais recentemente, o foco do desenvolvimento das TICs para uso pessoal de um novo salto de inovação e passou do desenvolvimento de aparelhos portáteis para a criação de dispositivos vestíveis (Cicek, 2015). Esses *wearables* são capazes de estender a modalidade sensorial e cognitiva de seus usuários, moldando a forma como os turistas se orientam, interagem e controlam suas interações com atrações turísticas. Por outro lado, o uso de *wearables* junto à tecnologia de realidade virtual, oferece uma nova perspectiva para comercialização dos produtos turísticos (Marasco et al., 2018).



Apesar do potencial de transformação que os dispositivos vestíveis trazem para o setor do turismo, a literatura sobre o tema é incipiente. Também foi observado que não existem estudos que revisem a literatura produzida sobre esse tema. Dessa forma, com o objetivo de buscar, analisar e explorar o conhecimento acumulado sobre *wearables* no turismo foi proposto um estudo bibliográfico.

METODOLOGIA

O presente trabalho pode ser classificado como descritivo, pois tem como objetivo expor características de determinado fenômeno (Vergara, 2000). Por outro lado, este estudo também possui caráter exploratório, porque analisa um tema sobre o qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado (Schlüter, 2003). Adicionalmente, o método utilizado foi a pesquisa bibliométrica, que segundo Nascimento, Meneghatt, Hsu, & Silva (2019, p.6), é “uma maneira de poder mensurar os avanços da ciência, identificando os caminhos adotados pelos pesquisadores, a produtividade, e a qualidade até então pesquisada”.

Nesta seção apresentaremos os procedimentos adotados para operacionalizar esta pesquisa. Primeiro, a fim de reunir os principais estudos sobre o uso de dispositivos vestíveis no turismo foram feitas buscas de artigos publicados em periódicos científicos e anais de congressos nas duas principais bases internacionais (Scopus e Web of Science). As consultas foram realizadas no mês de fevereiro de 2021.

Os termos de busca inseridos para extração dos artigos foram “*tourism AND wearable AND technology*” (turismo E tecnologia E vestível). Na base Scopus, os termos foram buscados nos campos do título ou do resumo ou das palavras-chave, e foram encontrados 46 artigos. Já na base Web of Science, a busca foi feita em tópicos e retornou 27 artigos. A fim de criar uma base de dados única, excluímos os artigos duplicados (os que estavam presentes nas duas bases), mantendo apenas uma versão destes. A nossa amostra inicial continha 55 artigos.



Em seguida, os resumos dos 55 artigos foram analisados para confirmar se todos os estudos pertenciam à temática do uso de dispositivos vestíveis no contexto do turismo. Foi observado que muitos destes artigos estudavam o uso de *wearables* em outros contextos, como na saúde, e a palavra “*tourism*” (turismo) era usada apenas para exemplificar um setor no qual essa tecnologia vem sendo adotada. Outras pesquisas abordavam a temática da tecnologia no turismo, contudo a palavra *wearable* era usada apenas uma vez, como mais um exemplo de tecnologia. Adicionalmente, alguns trabalhos, realizados no contexto do turismo, tinham como objetivo analisar outras temáticas, como a emoção, e o dispositivo *wearable* era usado no procedimento metodológico para medir algumas variáveis do estudo, com, por exemplo, batimentos cardíacos.

Após eliminar todos os artigos que não abordavam o uso de *wearables* no turismo, ficamos com uma amostra de 24 artigos. Estes trabalhos foram lidos na íntegra e analisamos os tipos de dispositivos vestíveis usados, suas funcionalidades e as perspectivas para o setor do turismo.

Cabe ainda ressaltar que, a priori, pretendia-se contemplar artigos nacionais neste trabalho. Foram feitas duas buscas na base Scielo com as seguintes entradas: “turismo e tecnologia e vestível” e “turismo e tecnologia e *wearable*”, contudo, ambas as buscas não retornaram nenhum artigo. Com isso, além de apresentar os resultados encontrados, mencionaremos na discussão alguns casos brasileiros de uso de *wearables* no turismo.

RESULTADOS

Por se tratar de um assunto relativamente recente, optamos por não delimitar a data da nossa busca por artigos que abordassem o uso dos dispositivos vestíveis no turismo. Com isso, foi possível analisar também a evolução temporal das pesquisas sobre o tema. O artigo mais antigo que encontramos foi publicado em 2011, corroborando com exposto por Santos (2018), que o mercado de *wearables* começou a se consolidar a partir da década de 2010. Esta pesquisa pioneira (Omino, 2011) apresenta um estudo



de campo do protótipo de um guia de turismo remoto com *Tele Scouter* (uma espécie de óculos inteligente com projetor em uma das lentes), produzido pela empresa NEC. O resultado do estudo apontou que o *wearable* era capaz de oferecer um serviço de orientação turística de alto nível. Por outro lado, os usuários que participaram da pesquisa reclamaram do peso do dispositivo e informaram que às vezes ele escorregava, dificultado a locomoção.

Na figura 01 apresentamos a evolução cronológica da produção científica sobre *wearables* no turismo considerando o número de artigos publicados.

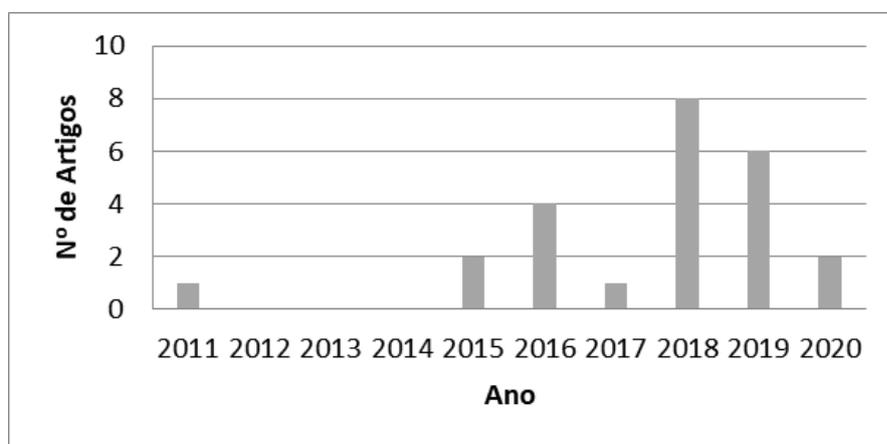


FIGURA 01 - Evolução cronológica da publicação sobre *wearables* no turismo
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Por meio da leitura dos artigos, observamos que a tecnologia vestível mais estudada no contexto do turismo são os óculos inteligentes, que podem ser usados para realidade virtual ou realidade aumentada. Enquanto na realidade virtual (RV), o usuário do dispositivo é inserido em um ambiente artificial, na realidade aumentada (RA) elementos virtuais são incluídos mundo real (Baktash, Nair, Subramonian, et al., 2016). De fato, como as lentes dos óculos usados para realidade aumentada são transparentes, dados gerados por computador como texto, objetos em 3D, vídeo e informação de localização por GPS são sobrepostos na visão do mundo real (tom Dieck, Jung, & tom Dieck, 2018).

Dessa forma, a RA e RV assumem funções distintas no contexto do turismo. Os dispositivos de RV tem se mostrado ferramentas poderosas para o marketing de destinos e produtos turísticos (Marasco et al., 2018) e para o

planejamento da viagem (Acosta et al., 2018). Com o uso de óculo de realidade virtual, o consumidor pode de certa forma, experimentar e conhecer melhor o produto. Adicionalmente, esses dispositivos de RV também tem a função de incrementar a experiência do turista nos destinos, como por exemplo, em atrações nos parques de diversões (Jung et al., 2018), ou em museus e áreas de patrimônio cultural, reproduzindo um ambiente antigo, com monumentos e costumes que desapareceram com o tempo (Errichiello et al., 2019).

Por outro lado, no contexto do turismo, os óculos de realidade aumentada têm sido usados assumindo funções como guia e tradução (Zaman et al., 2015). Dessa forma, Tussyadiah et al. (2018) afirmam que a realidade aumentada passará a mediar a experiência turística. Alguns estudos experimentais analisaram a interação de turistas com a RA em museus e galeria de artes, como tom Dieck et al. (2018), que observou que a capacidade de aprendizagem do visitante aumenta com o uso da RA. Do mesmo modo, Jung et al. (2020) verificaram que uma boa experiência com a RA faz com que o visitante tenha mais interesse sobre os objetos de uma galeria de arte ou museu, ao mesmo tempo que aumenta a intenção de visitar o local.

Além das questões associadas à funcionalidade dos óculos inteligentes, Saoud e Jung (2018), analisaram dilemas éticos que acompanham a popularização dos dispositivos de AR e VR. Estes autores destacam como uma fusão entre o mundo físico e digital criará um “círculo mágico” onde as regras não são as mesmas, exigindo mudanças ou talvez acréscimos aos nossos conceitos éticos e códigos morais.

Outras categorias de dispositivos vestíveis, como os relógios inteligentes e as pulseiras também foram analisados em alguns artigos. No quadro 01 organizamos a nossa amostra de acordo com os dispositivos utilizados em cada pesquisa.



Wearable	Artigos
Óculos inteligente (RA)	(Baktash, Nair, Subramonian, et al., 2016; Baktash, Nair, & Subramonian, 2016; Jung et al., 2020 ; Omino, 2011; Saoud & Jung, 2018; sTao, 2017; tom Dieck et al., 2018; I. P. Tussyadiah et al., 2018; Zaman et al., 2015)
Óculos inteligente (RV)	(Acosta et al., 2018; Errichiello et al., 2019; Jung et al., 2018; Marasco et al., 2018; Saoud & Jung, 2018; Shukla & Verma, 2019; Zhang et al., 2018)
Relógio inteligente	(Baf, Debeljuh, & Slivar, 2018; Chen & Yang, 2019; Costa et al., 2019; Liang, Nakatani, Kunze, & Minamizawa, 2016)
Pulseira inteligente	(Amaro & Oliveira, 2019; Baf et al., 2018; Sundaravadivel et al., 2020)
Câmera	(Dinhopl & Gretzel, 2016)
Não Especifica	(Mighali et al., 2015; Perez-Aranda et al., 2019)

QUADRO 01 - Tipos de dispositivos wearables

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Tanto a pulseira, quanto os relógios inteligentes, são apresentados como acessórios para serem usados junto a aplicativos instalados no smartphone. Por exemplo, Liang et al. (2016) propuseram *um Walking Holidays* nas ruas de Tóquio, com o guiamento feito por um relógio inteligente (*Apple Watch*) e um iPhone 5s, que além de oferecer informações e interatividade turísticas, monitora dados fisiológicos como a frequência cardíaca e a pressão arterial. Todas essas informações pessoais são combinadas com o GPS, e através delas, são gerados dados multidimensionais de onde é possível extrair informações específicas como a avaliação da cidade e o nível de interesse dos turistas, além da possibilidade de tirar fotos. Dessa forma, por meio do uso da tecnologia, os turistas podem desfrutar de serviços personalizados.

Outro fator observado no caso das pulseiras e dos relógios inteligentes é que a principal função exercida por esses *wearables* no contexto do turismo são monitorar questões fisiológicas (i.e. batimento cardíaca, pressão arterial) e a localização do usuário. Assim, Sundaravadivel et al. (2020) propuseram um aplicativo para uma viagem segura, na qual o programa, associado a uma



pulseira, monitora a saúde de turista e, caso algum problema ocorra, o usuário recebe uma indicação de um centro médico próximo a ele.

Cabe ainda destacar que um dos artigos da nossa amostra trouxe o caso da câmera que pode ser usada junto ao corpo para registrar os momentos da experiência do turista (Dinhopl & Gretzel, 2016). De fato, os turistas gravam cada vez mais vídeos durante as férias, e a câmera usada junto ao corpo oferece nova perspectiva para “gravar o momento”.

Na próxima sessão iremos discutir os resultados aqui descritos, além de apontar as oportunidades e desafios do desenvolvimento das tecnologias vestíveis no turismo.

DISCUSSÃO

Conforme exposto na seção anterior, a maioria dos *weareables* estudados no contexto do turismo são os óculos que incorporam RV ou RA. Contudo estes dispositivos estão em fase experimentação e ainda é incerto se serão absorvidos pela sociedade, como um produto interessante e economicamente viável (Saoud & Jung, 2018). De fato, a maioria dos estudos presentes na nossa amostra, principalmente aqueles relacionados à realidade aumentada, apresentavam resultados protótipos a serem implementados ao invés de analisar produtos já adotados nos destinos. Conforme explicado por tom Dieck & Jung (2017), a RA é uma tecnologia cara e os gestores ainda duvidam se os benefícios a serem colhidos superarão os custos de investimento.

Diferente dos óculos de realidade aumentada, que são oferecidos ou alugados pelos destinos, como nos museus e locais de patrimônio cultural, a pulseira e os relógios inteligentes são de propriedade dos usuários, além de serem produtos com o preço mais acessível. Por outro lado, apesar de estarem em fase mais avançada de inserção no mercado que os óculos inteligentes, ainda não são produtos populares como os smartphones (Ortiz Rincon et al., 2017). Inclusive, muitos destes dispositivos são vistos como extensão dos smartphones, sendo necessário usá-los em conjunto.



No que tange a funcionalidade dos relógios e pulseiras inteligentes, foi observado que os artigos se limitaram a analisar dispositivos capazes de monitorar sinais vitais e a localização dos usuários. A partir da coleta destes dados, serviços personalizados podem ser oferecidos aos turistas (Chen & Yang, 2019). Contudo, apesar de já ser um serviço implementado em destinos turísticos, não foram contemplados na amostra artigos que analisassem o uso das pulseiras inteligentes como forma de pagamento. Por exemplo, no Walt Disney World Resort, na Florida (Estados Unidos), é oferecida aos visitantes uma pulseira inteligente (Magic Band), que serve como meio de pagamento, além de funcionar como entrada nos parques e chave para os apartamentos dos hotéis do complexo (Atembe, 2015).

Adicionalmente, embora não tenham sido encontrados na base Scielo artigos que abordassem o uso de tecnologias vestíveis no turismo, já existem alguns casos implementados no Brasil. Em 2019, no arquipélago de Fernando de Noronha – PE, foi lançado o dispositivo “NADA Noronha”, uma pulseira inteligente com a funcionalidade de pagamento pela bandeira Visa e a netPDV. A tecnologia *wearable* é aceita na maioria dos estabelecimentos da ilha e a pulseira está disponível para a compra em 100 estabelecimentos. A segurança da tecnologia de pagamento por aproximação também permite o resgate do dinheiro que sobrar após a viagem para a conta do usuário novamente. Todos os dados da pulseira são digitalizáveis. A ideia é fornecer não só a facilidade na forma de pagamento, mas também garantir maior liberdade ao turista, já que na mesma pulseira pode ser registrado o nome do portador, tipo sanguíneo, pousada em que está hospedado, contato de um acompanhante e demais dados em caso de emergência (Nada, n.d.).

Outro exemplo de uso de dispositivos *wearables* no Brasil, em formato de pulseira inteligente é o Voucher Digital, implantado na cidade de Barreirinhas (MA), conhecida nacionalmente e internacionalmente como um dos destinos turísticos mais procurados do Brasil devido às belezas do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. O Voucher Digital está ajudando a organizar a atividade turística no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses,



pois além de monitor o acesso de turistas e permitir que o município arrecade corretamente os impostos gerados, ele carrega todos os dados do turista que visita o parque, como origem, destino, tempo de permanência, agência de viagens e hotel (Pereira, 2019) Para ter acesso ao parque, o visitante passa por um scanner e os dados são compartilhados em tempo real pelos operadores do sistema.

Um segmento do turismo que vem aderindo o uso de pulseiras inteligentes no Brasil é o de eventos. Por exemplo, o Lollapalooza Brasil trouxe em suas edições de 2018 e 2019, a "*Lolla Cashless by Next*" que funcionou como ingresso e permitiu a compra de alimentos, bebidas e produtos oficiais, sendo o único modo de pagamento dentro do festival. No site do evento, estão bem claros os benefícios dos pagamentos com a pulseira: transações mais rápidas; filas mais curtas, sem necessidade de troco; menor risco de perda; melhor controle de gastos; histórico de transações via e-mail; possibilidade de reembolso (Lollapalooza, 2019). Outros eventos como o *Tomorrowland* Brasil (Junior, 2016) e o festival de rock João Rock, que acontece na cidade de Ribeirão Preto (João Rock, 2019), também implementaram o uso das pulseiras inteligentes como facilidade para o público.

Assim, a utilização dessas pulseiras inteligentes mostra que a tecnologia em dispositivos vestíveis é uma tendência para destinos, parques e eventos em termos de controle sobre a atividade turística, praticidade e segurança em relação aos usuários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o rápido avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), diversos setores vêm sofrendo transformações, inclusive o de viagens e turismo. Nesse contexto, o advento da tecnologia vestível traz novas oportunidades e desafios para o desenvolvimento do turismo. Os dispositivos *wearables* facilitam e permitem aos usuários um estilo de vida mais ágil,



saudável e prático, fazendo com que seu crescimento no mercado seja cada vez maior. Contudo, a literatura sobre o assunto é incipiente.

O presente trabalho teve como objetivo revisar a produção acadêmica sobre a utilização dos dispositivos vestíveis no turismo. Devido a falta de trabalho sobre essas tecnologias no contexto brasileiro, procurou-se identificar e descrever alguns casos relevantes presentes em território nacional.

Como contribuição para a literatura, o presente artigo apresenta a evolução cronológica do volume da produção acadêmica sobre o assunto. Adicionalmente, são descritos os dispositivos vestíveis que foram investigados até o momento. Dessa forma, observamos que os óculos inteligentes para projeção da realidade virtual ou aumentada, são os *wearables* mais abordados entre os artigos analisados. Por outro lado, este também é um dispositivo ainda distante do consumidor final, pelo alto investimento e incerteza sobre os benefícios.

Além de apresentar os dispositivos analisados pelos estudos que compuseram nossa amostra, também apresentamos alguns casos brasileiros do uso de pulseiras inteligentes. Sugerimos que pesquisas futuras investiguem esses casos para que seja possível entender melhor a relação dos turistas com os *wearables* no Brasil e seus resultados para destinos e produtores de eventos.

Adicionalmente, o presente artigo também traz contribuições para gestores ao observar que o turismo é um setor que precisa se preparar para receber essa nova tecnologia, garantindo a satisfação dos turistas. O rol de dispositivos vestíveis descrito neste estudo e os exemplos aqui apresentados podem ajudar aos gestores conhecerem e implementarem os *wearables* em seus empreendimentos ou destinos.

Por fim, é preciso reconhecer as limitações desta pesquisa. Primeiro, só foram incluídos na nossa amostra artigos de revistas acadêmicas e congressos presentes das bases Scopus e Web of Science. Sugerimos que pesquisas futuras ampliem essa busca a outras bases e que sejam analisados também os livros sobre o assunto. Em segundo lugar, a busca foi feita usando a palavra *wearable*, considerando que essa palavra genérica estaria em todos os



artigos sobre dispositivos vestíveis. Contudo, é possível que alguns trabalhos utilizem apenas o nome da tecnologia específica, como relógio inteligente ou óculos com realidade aumentada. Dessa forma, com o conhecimento dos tipos e dispositivos usados no turismo, apresentados no presente artigo, sugerimos que sejam feitas revisões incluindo na busca o nome específico de cada modalidade de *weareable*.

REFERÊNCIAS

Acosta, A. G., Andaluz, V. H., Ortiz, J. S., Silva, F. M., Tapia, J. C., Carvajal, C. P., & Quevedo, W. X. (2018). e-Tourism: Governmental planning and management mechanism. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10850 LNCS, 162–170. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95270-3_11

Alves, A. (2019, April). *O que podemos aprender com o fracasso do Google Glass*. EXAME. O que podemos aprender com o fracasso do Google Glass. Retrieved September 30, 2019, from https://www.panrotas.com.br/hotelaria/parcerias/2019/09/aviva-implanta-pulseiras-com-tecnologia-de-aproximacao_167556.htm

Amaro, A. C., & Oliveira, L. (2019). IoT for playful intergenerational learning about cultural heritage: The locus approach. *ICT4AWE 2019 - Proceedings of the 5th International Conference on Information and Communication Technologies for Ageing Well and e-Health*, 282–288. <https://doi.org/10.5220/0007747202820288>

Apple. (n.d.). *Um relógio como você nunca viu*. Retrieved September 30, 2019, from <https://www.apple.com/br/watch/>

Atembe, R. (2015). The Use of Smart Technology in Tourism: Evidence From Wearable Devices. *J. of Tourism and Hospitality Management*, 3(6). <https://doi.org/10.17265/2328-2169/2015.12.002>

Baf, M. R., Debeljuh, A., & Slivar, I. (2018). Family hotels' use of ICT in entertaining children and recommendations for inclusion of wearable devices. *International Journal of Education Economics and Development*, 9(2), 124. <https://doi.org/10.1504/IJEED.2018.092196>

Baktash, A., Nair, V., & Subramonian, H. (2016). Parameters that facilitate tourists' acceptance in using wearable augmented reality smart glass in Geotourism hotspots. In *Heritage, Culture and Society* (pp. 469–472). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315386980-83>



Baktash, A., Nair, V., Subramonian, H., & Ragavan, N. A. (2016). Conceptualising a framework to study behavioural intention of tourists of distinct cultures towards wearable augmented reality (AR) application. *Heritage, Culture and Society: Research Agenda and Best Practices in the Hospitality and Tourism Industry - Proceedings of the 3rd International Hospitality and Tourism Conference, IHTC 2016 and 2nd International Seminar on Tourism, ISOT 2016, October*, 531–536. <https://doi.org/10.1201/9781315386980-94>

Banco do Brasil. (n.d.). *Pulseira Ourocard*. Retrieved September 30, 2019, from <https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/voce/produtos-e-servicos/cartoes/pulseira-ourocard#/>

Barbosa, D. P., & Medaglia, J. (2020). Tecnologia digital, turismo e os hábitos de consumo dos viajantes contemporâneos. *Marketing & Tourism Review*, 4(2). <https://doi.org/10.29149/mtr.v4i2.5394>

Cavalheiro, Mariana Brandao, Cavalheiro, G. M. do C., Mayer, V. F., & Marques, O. R. B. (2021). Applying patent analytics to understand technological trends of smart tourism destinations. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1870950>

Cavalheiro, Mariana Brandão, Joia, L. A., & Cavalheiro, G. M. do C. (2020). Towards a Smart Tourism Destination Development Model: Promoting environmental, economic, socio-cultural and political values. *Tourism Planning & Development*, forthcoming. <https://doi.org/10.1080/21568316.2019.1597763>

Chen, K. Y., & Yang, S. Y. (2019). A cloud information monitoring and recommendation multi-agent system with friendly interfaces for tourism. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(20). <https://doi.org/10.3390/app9204385>

Cicek, M. (2015). Wearable Technologies And Its Future Applications. *International Journal of Electrical, Electronics and Data Communication*, 3(4), 45–50. <https://doaj.org/article/20c02d34d6054679874a26a196d13406>

Costa, L. V., Veloso, A. I., Arnab, S., Loizou, M., Tomlins, R., & Sukumar, A. (2019). Scaffolding in indoor and outdoor mobility a wearable and mobile application for senior tourism in a Playable City. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2019-June(July)*. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760927>

Dertouzos, M. L. (1997). Harvard Journal of Law & Technology. *Harvard Journal of Law & Technology*, 11(1).

Dinhopl, A., & Gretzel, U. (2016). Conceptualizing tourist videography. *Information Technology and Tourism*, 15(4), 395–410. <https://doi.org/10.1007/s40558-015-0039-7>

Donati, L. P. (2004). Computadores vestíveis: convivências de diferentes



espacialidades. *Conexão: Comunicação e Cultura, Caxias Do Sul*, 3(9), 93–102.

Errichiello, L., Micera, R., Atzeni, M., & Del Chiappa, G. (2019). Exploring the implications of wearable virtual reality technology for museum visitors' experience: A cluster analysis. *International Journal of Tourism Research*, 21(5), 590–605. <https://doi.org/10.1002/jtr.2283>

Feitosa, W. R., & Barbosa, R. (2020). Generation Z and technologies on museums – Its influence on perceptions about Quality, Arousal and E-WOM Intentions. *Marketing & Tourism Review*, 5(2). <https://doi.org/10.29149/mtr.v5i2.5766>

Garmin. (n.d.). *Relógios e monitores de atividade*. Retrieved May 15, 2019, from <https://buy.garmin.com/ptBR/BR/wearables/relogios-e-monitores-de-atividade/c10001-c10002-p1.html>

Gazzarrini, R. (2014). *5 smartwatches mais baratos que podem ser utilizados com celulares Android*. Tecmundo. <https://www.tecmundo.com.br/smartwatch/56092-5-smartwatches-baratos-utilizadoscelulares-android.htm>

Hanlon, M. (2005). *Adidas and Polar introduce the world's first completely integrated training system*. GizMag. <http://www.gizmag.com/go/4402>

Jacquard. (n.d.). *Jacquard by Google*. Retrieved May 15, 2019, from <https://atap.google.com/jacquard/>

Jhajharia, S., Pal, S. K., & Verma, S. (2014). Wearable Computing and Its Applications. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(4), 5700–5704. <https://doi.org/10.1201/9781003000792-4>

João Rock. (2019). *Pulseira João Rock*. Retrieved Sep 30, 2019, from <https://www.joaorock.com.br/pulseira>

Jung, Timothy, Tom Dieck, M. C., Lee, H., & Chung, N. (2020). Relationships among beliefs, attitudes, time resources, subjective norms, and intentions to use wearable augmented reality in art galleries. *Sustainability (Switzerland)*, 12(20), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su12208628>

Jung, Timothy, tom Dieck, M. C., Rauschnabel, P., Ascensão, M., Tuominen, P., & Moilanen, T. (2018). Functional, Hedonic or Social? Exploring Antecedents and Consequences of Virtual Reality Rollercoaster Usage. In T. Jung & M. C. tom Dieck (Eds.), *Augmented Reality and Virtual Reality* (pp. 247–258). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64027-3_17

Junior, J. (2016). *Tomorrowland Brasil 2016 Compras dentro do festival serão feitas com pulseira*. Omelete. Retrieved Aug, 27, 2019, from <https://www.omelete.com.br/tomorrowland-festival/tomorrowland-2016-tera->



sistema-de-compra-de-credito-pre-carregado-em-pulseira

Khasawneh, M., & Ibrahim, H. (2012). A Model for Adoption of ICT in Jordanian Higher Education Institutions: An Empirical Study. *Journal of E-Learning & Higher Education*, 2012, 1–10. <https://doi.org/10.5171/2012.877178>

Liang, F., Nakatani, M., Kunze, K., & Minamizawa, K. (2016). Personalized record of the city wander with a wearable device: A pilot study. *UbiComp 2016 Adjunct - Proceedings of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing*, 141–144. <https://doi.org/10.1145/2968219.2971462>

Lima, D. S. de M., Mendes Filho, L., Correa, C., & Mayer, V. F. (2021). Análise da cidade de Natal/RN como Destino Turístico Inteligente a partir do modelo INVAT.TUR. *Marketing & Tourism Review*, 6(1). <https://doi.org/10.29149/mtr.v6i1.6413>

Lollapalooza. (2019). *Lollachasless by next*. Lollapalooza BR. Retrieved Nov 01, 2019, from <https://www.lollapaloozabr.com/lolla-cashless-by-next>

Marasco, A., Buonincontri, P., van Niekerk, M., Orłowski, M., & Okumus, F. (2018). Exploring the role of next-generation virtual technologies in destination marketing. *Journal of Destination Marketing and Management*, 9(January), 138–148. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2017.12.002>

Marini, P. S. S. K. (2017). As tecnologias vestíveis de moda e a relação entre humano e não-humano. *ModaPalavra E-Periódico*, 10(19), 117–134. <https://doi.org/10.5965/1982615x10192017117>

Matsuda, Y., Fedotov, D., Takahashi, Y., Arakawa, Y., Yasumoto, K., & Minker, W. (2018). EmoTour: Estimating Emotion and Satisfaction of Users Based on Behavioral Cues and Audiovisual Data. *Sensors*, 18(11), 3978. <https://doi.org/10.3390/s18113978>

Mighali, V., Del Fiore, G., Patrono, L., Mainetti, L., Alletto, S., Serra, G., & Cucchiara, R. (2015). Innovative IoT-aware services for a smart museum. *WWW 2015 Companion - Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web, March*, 547–550. <https://doi.org/10.1145/2740908.2744711>

Nada. (n.d.). *Nada Noronha*. Retrieved October 10, 2019, from <http://www.paguecomnada.com.br/>

Nascimento, C. A. X. do, Meneghatt, M. R., Hsu, P. L., & Silva, D. da. (2019). Revisitando Co-criação – Estudo Bibliométrico. *Marketing & Tourism Review*, 4(1), 1–25. <https://doi.org/10.29149/mtr.v4i1.4722>

Neuhofer, B., Buhali, D., & Ladkin, A. (2015). Technology as a Catalyst of Change: Enablers and Barriers of the Tourist Experience and their



Consequences. *Information and Communication Technologies in Tourism 2015*, 789–802. DOI: 10.1007/978-3-319-14343-9_57

Omino, T. (2011). Wearable unified communication for remote tour guide and interpretation services. *NEC Technical Journal*, 6(3), 55–58.

Ortiz Rincon, F., Tommasini, E., Rainoldi, M., & Egger, R. (2017). The Future of Wearable Devices On-Site: A Scenario Technique Approach. *Information and Communication Technologies in Tourism 2017*, 285–299. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51168-9_21

Pereira, S. (2019). *Voucher digital contribui para desenvolvimento do turismo nos Lençóis Maranhenses*. G1 MA, TV Mirante. <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2019/01/04/voucher-digital-contribui-para-desenvolvimento-do-turismo-nos-lencois-maranhenses.ghtml>

Perez-Aranda, J., González Robles, E. M., & Urbistondo, P. A. (2019). Sport-related physical activity in tourism: an analysis of antecedents of sport based applications use. *Information Technology and Tourism*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s40558-019-00161-2>

SAMSUNG. (n.d.). *Gear Fit2 Pro*. Retrieved May 15, 2019, from <https://www.samsung.com/br/wearables/gear-fit2-pro/SM-R365NZKAZTO>

Santander. (n.d.). *Santander Pass: Aproximou, passou*. Retrieved September 30, 2019, from <https://www.santander.com.br/hotsite/santanderpass/>

Santos, S. (2018). *Introdução à IoT: Desvendando a internet das Coisas* (1a ed.). SS trader Editor.

Saoud, J., & Jung, T. (2018). An Ethical Perspective of the use of AR Technology in the Tourism Industry. In T. Jung & M. C. tom Dieck (Eds.), *Augmented Reality and Virtual Reality* (pp. 33–46). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64027-3_3

Schlüter, R. G. (2003). *Metodologia da pesquisa em turismo e hotelaria*. São Paulo: Aleph.

Shukla, V. K., & Verma, A. (2019). Model for User Customization in wearable Virtual Reality Devices with IoT for “Low Vision.” *Proceedings - 2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence, AICAI 2019*, 806–810. <https://doi.org/10.1109/AICAI.2019.8701386>

Sundaravadivel, P., Tumwesigye, C., Mohanty, S. P., & Kougianos, E. (2020). IMED-Tour: An IoT-based privacy-assured framework for medical services in smart tourism. *Digest of Technical Papers - IEEE International Conference on Consumer Electronics, 2020-Janua*. <https://doi.org/10.1109/ICCE46568.2020.9043085>



Tao, N. (2017). Research on intelligent systems for tourism based on AR technology. *Agro Food Industry Hi-Tech*, 28(3), 2166–2169.

Thakran, K., & Verma, R. (2013). The Emergence of Hybrid Online Distribution Channels in Travel, Tourism and Hospitality. *Cornell Hospitality Quarterly*, 54(3), 240–247. <https://doi.org/10.1177/1938965513492107>

tom Dieck, M. C., & Jung, T. H. (2017). Value of augmented reality at cultural heritage sites: A stakeholder approach. *Journal of Destination Marketing and Management*, 6(2), 110–117. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2017.03.002>

tom Dieck, M. C., Jung, T. H., & tom Dieck, D. (2018). Enhancing art gallery visitors' learning experience using wearable augmented reality: generic learning outcomes perspective. *Current Issues in Tourism*, 21(17), 2014–2034. <https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1224818>

Tussyadiah, I., Jung, T., & tom Dieck, M. (2018). Embodiment of Wearable Augmented Reality Technology in Tourism Experiences. *Journal of Travel Research*, 57(6), 597–611. <https://doi.org/10.1177/0047287517709090>

Vergara, S. C. (2000). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração* (3 ed). Atlas.

Vermesan, O., & Friess, P. (2013). Internet of Things: Converging Technologies for Smart Environments and Integrated Ecosystems. In *River Publishers Series in Communications*. River Publishers.

Vieira, N. (2019). Nike lança tênis “do futuro” que responde comandos da Siri e do Apple Watch. Canal Tech. Retrieved Nov 20, 2020, from <https://canaltech.com.br/wearable/nike-lanca-tenis-do-futuro-que-responde-comandos-da-siri-e-do-apple-watch-148287>

VISA. (2016). Visa e Bradesco trazem para o Brasil um wearable de pagamento inovador para os Jogos Olímpicos Rio 2016. Retrieved Sep 30, 2019, from <https://www.visa.com.br/maisvisa/inovacao/pulseira-bradesco-visa.html>

Werthner, H., Koo, C., Gretzel, U., & Lamsfus, C. (2015). Special issue on Smart Tourism Systems: Convergence of information technologies, business models, and experiences. *Computers in Human Behavior*, 50, 556–557. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.042>

Xiaomi. (n.d.). Smartwach. Retrieved May 15, 2019, from <https://www.xiaomibrazil.com/cat/20/smartwatch>

Zaman, C. H., Casalegno, F., Sun, M., & Chilana, K. (2015). Ask Local: Explore a New Place Like Locals. In P. L. P. Rau (Ed.), *CCD 2015: Cross-Cultural Design Applications in Mobile Interaction, Education, Health, Transport and Cultural Heritage* (pp. 174–183). Springer International Publishing.



<https://doi.org/10.1007/978-3-319-20934-0>

Zhang, L., Qi, W., Zhao, K., Wang, L., Tan, X., & Jiao, L. (2018). VR Games and the Dissemination of Cultural Heritage. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 439–451. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91125-0_35

