

## An Experiment at the Smart Campus UEL: Guidelines for a Technological Tool of Architectural Heritage's Visual Perception

Gabriela Oliveira Wedekin<sup>1</sup>, Clara Favaretto Montenegro<sup>1</sup>, Rovenir Bertola Duarte<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil  
gabriela.wedekin@uel.br; clara.montenegro@uel.br; rovenir@uel.br

**Abstract.** This research aims to think of guidelines, from a Smart Heritage perspective, for the development of an artifact that will aim to “boost” the visual perception of the architectural heritage. Thus, the Smart Campus at UEL works as the research environment, as a living lab to test the points of the Smart City. The research was designed in Design Science Research in six steps: (1) Problem Identification, (2) Suggestion, (3) Development, (4) Demonstration, (5) Evaluation, and (6) Communication. The results presented correspond to phases (1), (2) and structuring of (3). Step (2) had a focus group of four experts in the field of architectural heritage and sought a more realistic epistemological position, focusing on real problems and solutions about the visual perception of architectural heritage in visitation itineraries. Based on the experts' statements, a cross-check was made with the points raised in the Smart Heritage literature to then list the main guidelines for the artifact.

**Keywords:** Smart Cities and Environments, Smart Heritage, Visual perception, Architectural Heritage, Smart Campus.

### 1 Introdução

As chamadas *Smart Cities* têm afetado a maneira como interagimos e percebemos a cidade devido ao seu espaço híbrido, interseccionando os ambientes físico e virtual (Ratti; Claudel, 2016; Picon, 2017). Neste cenário emerge a área do *Smart Heritage*, a convergência entre o patrimônio cultural e a *Smart City*, onde se utiliza tecnologias inteligentes para a preservação e difusão do patrimônio cultural (Siountri & Vergados, 2017; Castro & Barracho, 2020). Apesar do surgimento recente desta área de investigação (Castro & Barracho, 2020; Batchelor et al., 2021), existe um razoável consenso que o patrimônio cultural ainda é pouco explorado no escopo das *Smart Cities*



(Damgaard et al., 2015; Siountri & Vergados, 2017; Angelidou & Stylianidis, 2020; Batchelor & Schnabel, 2021).

Neste espaço híbrido, temos a percepção potencialmente afetada por uma sociedade tecnologicamente saturada (Wiegel, 2010) e por um modo “simbiótico” (Sparrow et al., 2011), no qual cotidianamente misturamos recursos tecnológicos e humanos. Como diz Wiegel (2010), as tecnologias digitais afetam, ampliam e redefinem o corpo humano e seus sentidos de modo incomparável a qualquer outra época passada. Torna-nos, inclusive, dependentes de seus recursos de atenção e memória, deixando-nos menos propensos a armazenar percepções por acreditar que uma máquina fará tal tarefa (Sparrow et al., 2011; Wilmer et al., 2017). Tudo isso pode gerar consequências notórias na experimentação visual do patrimônio cultural, pois qualquer análise estética depende da percepção, interpretação, memorização e lembrança de certas particularidades que fazem o espaço distinguível e identificável (Vihanninjoki & Lehtinen, 2019).

Belloni (2003) clama pelo uso das ferramentas digitais, por meio de uma apropriação criativa, como armas para formação. Na mesma direção, Vihanninjoki e Lehtinen (2019, p.218) comentam que as experiências na *Smart City* “dependem de ‘se’ e em ‘quais’ casos a tecnologia se torna uma ‘impulsionadora’ ou um ‘filtro’ inibidor para diferentes tipos de experiência”. Dessa forma, esta pesquisa visa pensar a tecnologia como um “impulsionador” na chamada fase de observação do patrimônio arquitetônico (Horta et al., 1999, Horta, 2014) em roteiros culturais. A questão da pesquisa é: quais as diretrizes, numa perspectiva de *Smart Heritage* e para a elaboração de um artefato para *smartphones*, conseguiriam “impulsionar” a percepção visual do patrimônio arquitetônico, a fim de sensibilizar as pessoas em relação a este?

Para responder tal questão, como parte de uma pesquisa em desenvolvimento, foi realizada uma discussão com um grupo de especialistas em patrimônio arquitetônico de diferentes locais do país. O intuito foi aprofundar o entendimento do problema de pesquisa, a partir da experiência prática destes especialistas, e definir diretrizes para orientar a construção do artefato/solução.

## 2 Metodologia

A pesquisa, com caráter exploratório, que, segundo Gil (2008, p.41), tem a finalidade de “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”, para então, ampliar o conhecimento sobre um determinado fenômeno. Assim, adotou-se o ambiente universitário, o *Smart Campus* da Universidade Estadual de Londrina, como um *living lab*, testando pontos da *Smart City* (Baletic et al., 2017). Neste Campus estão localizadas 3 casas de madeira oriundas da época da colonização da cidade, reconstruídas e alocadas de tal forma que nos permite



simular um roteiro arquitetônico (Figura 1). As especificidades destas casas são reveladas pelos seus diferentes ornamentos, com características de cada carpinteiro (Zani, 2013). Tomamos tal situação como exercício quase-experimental de percepção visual do patrimônio arquitetônico.



Figura 1. Roteiro Arquitetônico proposto: casas de 1940, 1945 e 1952, reconstruídas no Campus. Fonte: Adaptado do Google Earth pelos Autores, 2022.

A pesquisa foi desenhada em *Design Science Research* (DSR), usualmente dedicada a construir artefatos que possibilitem soluções satisfatórias a problemas práticos (Lacerda et al., 2013). O artefato proposto envolve um aplicativo de *smartphone* que visará potencializar a fase de observação patrimonial dentro do contexto de visitação arquitetônica apoiada em um roteiro. Esta pesquisa, alinhada com a DSR, foi pensada em 6 etapas: (1) Identificação do Problema, (2) Sugestão, (3) Desenvolvimento, (4) Demonstração, (5) Avaliação e (6) Comunicação (Peffer et al., 2007; Vaishnavi & Kuechler, 2007).

A etapa (1), Identificação do Problema, foi realizada a partir da revisão de literatura em 35 periódicos, com o cruzamento dos descritores nos seguintes temas: *Smart Heritage*, *Cultural Heritage*, *Smart City*, Patrimônio Inteligente. A etapa (2), Sugestão, tem como finalidade uma maior compreensão do problema, através de discussão semiestruturada com grupo de especialistas, assim estes podem “derivar sugestões para abordar o problema de pesquisa” (Vaishnavi & Kuechler, 2007, p.48). Os experts auxiliam na revisão do problema, de uma forma mais condizente com a realidade em que se inserem e podem sugerir soluções, conforme a experiência prática de cada um.

Os resultados apresentados neste artigo correspondem às etapas (1), (2) e estruturação da (3). A etapa (2) buscou uma posição epistemológica mais realista focada em problemas e soluções reais sobre a percepção visual do patrimônio arquitetônico. Esta etapa contou com um grupo focal de quatro especialistas da área do patrimônio arquitetônico, a seguir o perfil destes:



- Especialista 1 é Arquiteta e Urbanista, com especialização em História e Teoria da Arte, Mestrado em Geografia e Doutorado em andamento na área de Arquitetura e Urbanismo. É membro do Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Cultural de Londrina, com experiência de 15 anos em elaboração de roteiros de visitação;

- Especialista 2 é Arquiteto e Urbanista, com especialização em Artes, Mestrado em Patrimônio Cultural, Doutorado em Educação nas Ciências, Pós-Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, e com experiência de 7 anos em elaboração de roteiros de visitação;

- Especialista 3 é Socióloga e Antropóloga, com Mestrado em Sociologia, Doutorado em Teoria e História Literária e pós-doutoramento em História da Arte, e com experiência de 19 anos na área de roteiros de visitação;

- Especialista 4, é Museóloga, possui Doutorado em Semiótica do Museu, e Pós-Doutorado em Cultura Contemporânea. Foi Diretora de Museu por 18 anos, com experiência na área de educação patrimonial e roteiros de visitação.

A discussão foi dividida em dois dias, sendo o primeiro destinado a apresentar aspectos básicos da pesquisa, como o delineamento do problema e o roteiro a ser desenvolvido no Campus (estudo de caso), e questões referentes à importância dos ornamentos para analisar as edificações apresentadas e aos aspectos relacionados a percepção de ornamentos em edifícios patrimoniais. No segundo dia foi retomada a discussão através de um resumo do encontro anterior, foi debatido em seguida conteúdos relacionados com os possíveis recursos para estimular as pessoas a compararem as obras durante o percurso, além disso, foi feita uma síntese da discussão. Destaca-se, por fim, que a etapa (5) será realizada pelo mesmo grupo de especialistas.

### **3 Contexto contemporâneo do patrimônio cultural: O Smart Heritage**

O surgimento de um novo movimento cívico está sendo presenciado à medida que os smartphones se tornam plataformas para reinventar as cidades de baixo para cima (*bottom up*). Diariamente, pessoas de todo o mundo estão utilizando essa tecnologia cada vez mais acessível para resolver problemas locais (Townsend, 2013). Elas estão criando plataformas abertas, aplicativos e redes gratuitas que impulsionam projetos da própria comunidade para cidades do futuro (Dustdar et al., 2017).

Dessa forma, o discurso sobre as *Smart Cities* está mudando de questões estritamente tecnológicas para culturais, com abordagens mais centradas no ser humano (Dustdar et al., 2017; Ratti & Claudel, 2018). Assim, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), deve ser vista como uma ferramenta para empoderar e educar os cidadãos para torná-los capazes de se engajarem no debate sobre o ambiente em que vivem (Ratti & Claudel, 2018).



Nesse contexto, as TICs possuem um grande potencial para melhorar a consciência do cidadão sobre a importância do Patrimônio Cultural e viabilizar instrumentos que podem tornar as visitas a locais históricos mais interessantes, facilitando o aprendizado e as interações entre todos os atores envolvidos (Piccialli & Chianese, 2017). Assim, a convergência entre as TICs e o Patrimônio Cultural contribui para uma virada cultural, na qual a Smart City se torna apta para inovar a dinâmica de desenvolvimento cultural (Brusaporci, 2020). É desse encontro que surge o *Smart Heritage*.

Lupo e Özdil (2013, p. 161), à frente da criação do termo, assinalam que as TICs contribuem para o acesso e enriquecimento da experiência com o patrimônio cultural, mas “*as potencialidades das tecnologias podem levar a uma abordagem acrítica e entusiasta da inteligência*”. Desse modo, elas elucidam que um *Smart Heritage* é mais do que um patrimônio digitalmente acessível em uma *Smart City*. Dessa forma, frente a qualquer simplificação exagerada, as autoras indicam que um *Smart Heritage* é:

“[...] um patrimônio que se difunde de forma mais rica [...], é explorado e ampliado pelas tecnologias digitais e acessível pelos dispositivos digitais, possibilitando uma experiência profunda, densa e intensa que permeia e estende o tempo e o espaço, conectando a dimensão física à virtual, mesclando o indivíduo e o experiência coletiva, articulando conteúdos imateriais com a tangibilidade de um território” (Lupo & Özdil, 2013, p. 161).

Vattano, também apontada como uma das precursoras na área (Castro & Barracho, 2020; Paquin, 2015), define que o *Smart Heritage* “pode ser concebido como a identidade de lugares por meio da implementação de tecnologias inteligentes, do conhecimento e da inclusão social, para a participação total na promoção do patrimônio cultural” (Vattano, 2014, n.p.). Assim, Lupo, Ozdil e Vattano possuem abordagens similares, enfatizando a conexão e o relacionamento entre as pessoas e o patrimônio cultural, entre o físico e o virtual (Paquin, 2015).

### **3.1 Novas relações com patrimônio cultural mediadas por tecnologias inteligentes**

O avanço das tecnologias está transformando as relações entre as pessoas e o patrimônio cultural (Buonincontri; Marasco, 2017), portanto, torna-se necessário entendê-las. Lupo e Ozdil (2013) relatam que as novas tecnologias propiciam um patrimônio “relacional”, pois constroem interconexões entre diferentes escalas, tempos e contextos do patrimônio, incitando interações e participação das pessoas. Dessa forma, elas tornam possível o sentido e o significado do patrimônio, através da criação (ou recriação) de conexões entre o patrimônio e seu local de origem ou seu novo contexto (em casos que o patrimônio foi realocado), entre o patrimônio e as pessoas e entre as pessoas e as pessoas (Lupo & Ozdil, 2013).



Desse modo, as novas mídias e dispositivos trazem grandes oportunidades para “a valorização e o enriquecimento das experiências patrimoniais, melhorando o envolvimento dos utilizadores” (Prandi et al., 2019, p. 2). Por meio de esferas de experiência o patrimônio se expande e se torna mais divulgado, alcançando mais pessoas e permitindo que elas o sintam como algo seu (Paquin, 2015). Evoluindo, assim, de uma dimensão informativa para uma dimensão relacional (Trovato & Sturiale, 2016).

Enquanto nas formas tradicionais de transmissão do patrimônio, os especialistas têm informações a serem transmitidas, no *Smart Heritage*, com suas possibilidades de experiências participativas e colaborativas, os cidadãos também contribuem com o conteúdo ao usar plataformas e redes sociais (Paquin, 2015; Borda & Bowen, 2017). Ademais, a disponibilização de dados abertos foi uma mudança significativa que aumentou as oportunidades de interpretação, inovação e disseminação das informações relativas ao patrimônio cultural (Borda & Bowen, 2017). Assim, a tecnologia não apenas determina como o patrimônio material é preservado, mas também como os humanos interagem com ele (Damgaard et al., 2015).

### **3.2 Impacto das tecnologias digitais na percepção**

Há indícios que o uso das tecnologias digitais, como os *smartphones*, tem afetado a percepção humana, podendo causar prejuízos na memória e na atenção das pessoas (Wiegel, 2010; Sparrow et al., 2011; Henkel, 2014; Wilmer et al., 2017). Dessa forma, apesar de todas as potencialidades que essas novas tecnologias podem trazer para a relação das pessoas com o patrimônio cultural, deve-se ter um olhar crítico e global, evitando uma visão utópica e mágica. De acordo com Lehtinen e Vihanninjoki (2021, p. 31):

“[...] não devemos permanecer passivos ou impotentes diante das tecnologias emergentes, aceitando silenciosamente todas as implicações possíveis, mas devemos ter mais e melhores meios para avaliar os prós e contras de cada dispositivo ou aplicação tecnológica de forma mais abrangente. Em particular, as repercussões experienciais e estéticas de várias tecnologias têm escapado até agora a um exame mais aprofundado”.

Os autores observam que as tecnologias contemporâneas alteram consideravelmente como uma cidade é vivenciada diretamente, mas também, os hábitos e atividades diárias. Assim, tais alterações vão além das consequências mais imediatas de como uma cidade é percebida, e consequentemente o patrimônio também, visto que as tecnologias direcionam e fixam a atenção sobre certas características, afetando assim as experiências no meio urbano (Lehtinen & Vihanninjoki, 2021). Conforme Wiegel (2010), não é possível simplesmente ignorar ou evitar a influência da tecnologia, visto que os humanos estão inextricavelmente ligados a ela. Desse modo, segundo a



autora, as tecnologias digitais são incorporadas pelo observador por fazerem a mediação entre quem observa e o que é percebido.

Von Simson (2006) destaca que a facilidade e a rapidez dos meios de comunicação, juntamente com a quantidade avassaladora de informações, fazem com que grande parte das pessoas consumam informações de forma acrítica e mecânica. De forma complementar, Stiegert (2018) pontua que a velocidade dos meios de comunicação e a ambiência das redes sociais, podem fazer com que as pessoas se interessem mais pela quantidade de “likes” do que a assimilação profunda de significados.

O seminal livro de Guy Debord, “A Sociedade do Espetáculo”, prenuncia o mundo contemporâneo, repleto de máquinas “inteligentes” que nos perturbam (Belloni, 2003). Debord (1997, p.9) aponta que o espetáculo “*é o lugar do olhar iludido e da falsa consciência*”, onde o mundo real se reduz em simples imagens, as quais se tornam motivações eficientes de um comportamento hipnótico. O autor aponta que a alienação do espectador em relação ao objeto contemplado é resultado da sua própria atividade inconsciente que se manifesta assim: “*quanto mais ele contempla, menos vive; quanto mais aceita reconhecer-se nas imagens dominantes da necessidade, menos ele compreende a sua própria existência e o seu próprio desejo*” (Debord, 1997, p.19). Dessa forma, a alienação produzida pelo espetáculo promove a separação do indivíduo e seu mundo.

Essas máquinas estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade humana, os *smartphones* protagonizam tal cenário. Estes se tornaram acessíveis para mais pessoas em todo mundo: de acordo com um relatório realizado no final de 2020 pela GSMA 5,2 bilhões de pessoas têm no bolso algum tipo de aparelho celular, o que representa 67% da população mundial. Portanto, é necessário que “*dos instrumentos do espetáculo façamos ferramentas ou armas de formação, pela apropriação criativa das tecnologias*” (Belloni, 2003, p. 135). Deste modo, aumenta a possibilidade de assumir o controle das engrenagens do sistema espetacular, pela apropriação de seus instrumentos e de suas máquinas (Souza, 2014).

Adicionalmente, Ratti e Claudel (2016) indicam que a ideia de cidades inteligentes necessita ser reformulada para ter seu foco no ser humano, o que os autores chamam de *Senseable Cities*. Propõem sistemas e cidadãos interagindo, ao invés destes últimos serem dominados pelas máquinas. Nesse sentido, a tecnologia tem o intuito de ampliar a percepção e nossos sentidos e não os atrofiar. Os autores ressaltam que novas ferramentas estão surgindo com a intenção de conectar pessoas e capacitá-las a assumir um papel ativo. Em vista disso podemos relembra a frase de Buckminster Fuller: “*Somos chamados a ser os arquitetos do futuro, não suas vítimas*” (apud Ratti & Claudel, 2016, p.9).



## **4 Resultados e Discussão: Grupo Focal de Especialistas**

A inserção das novas TICs abre diferentes perspectivas ao patrimônio cultural, como também, aponta alertas importantes. Assim, com a intenção de produzir diretrizes para um aplicativo que impulse a atenção e percepção visual de edifícios patrimoniais, foi realizada uma discussão com quatro especialistas da área, com o objetivo de expandir o entendimento com fundamentação na experiência prática destes. Desse modo, a seguir serão discutidos os resultados dessa atividade.

Os especialistas reforçaram alguns pontos que inicialmente haviam sido delineados em relação ao problema: (1) a similaridade entre as casas de madeira poderá produzir maior dificuldade na leitura e percepção dos visitantes; neste sentido, (2) os ornamentos e partes construtivas das casas poderão ser um modo de valoração e entendimento destas, desde que sua relação com o todo não se perca; (3) os ornamentos carregam consigo valores e ações cristalizadas que poderão mais facilmente ser lidas nas atividades de rota; (4) o recurso do zoom da câmera como recurso potencial que poderá acrescentar atenção no processo de leitura, desde que pensada de modo ativo (usuários em ação).

Sobre novos aspectos na construção problema, que não foram levantados inicialmente, podem ser destacados: (5) é necessário considerar o fato destas casas serem transladadas, podendo acrescentar ao visitante o contexto inicial, buscando agregar valor (Especialista 1 e 3); (6) alguns destes ornamentos podem não mais existir, inclusive nas obras existentes fora do roteiro, logo deve-se refletir sobre uma proposição da “ausência” nestes edifícios (Especialista 2); (7) atentar-se para os períodos em que tais casas foram executadas, como também transladadas, para agregar valor no percurso do usuário (Especialista 1); (8) ter atenção ao fato que as pessoas possuem experiências anteriores, inclusive graus de afeto, com casas semelhantes, buscando gerar situações onde estas possam se manifestar e devolver algum tipo de informação (Especialista 3 e 4).

Em relação as estratégias apontadas, podem ser ressaltadas as seguintes: (9) fazer o visitante perguntar-se o porquê de não perceber o ornamento ou parte (Especialista 1); (10) é necessário uma “observação inquisitória”, para estimular indagações, como um trabalho de “detetive” (Especialista 4); (11) trabalhar com situações de algum tipo de reconhecimento ou estranheza, podendo trazer outros exemplos conhecidos pelo visitante ou colocá-lo diante de situações novas (como uma visita em período noturno) (Especialista 2 e 4); (12) trabalhar a narrativa do roteiro estruturada por um elemento ou mais da casa, como modo de agregar sentido ao roteiro (Especialista 1); (13) explorar um tipo de glossário visual para os visitantes serem estimulados a verem as casas como algo a ser lido - conteúdo e expressão (Especialista 4); (14) trazer aspectos mais lúdicos como um jogo de quebra-cabeça, por onde se entenda a posição e importância das partes (Especialista 3).



A partir das colocações dos especialistas, sumarizadas aqui, foi realizado um cruzamento com os apontamentos levantados a partir da literatura sobre o *Smart Heritage* para, então, elencar as principais diretrizes para o artefato:

- O uso do artefato deve envolver um modo ativo, que estimule o usuário a desenvolver algum tipo de ação, como buscar a parte ou o ornamento que está ausente ou montar as partes e ornamentos como um quebra-cabeça, algo que vai ao encontro de pesquisas do uso de forma lúdica e gamificação em *Smart Heritage* (Paquin, 2015; Borda & Bowen, 2017; Khan et al., 2020).

- A percepção visual não pode ser destituída de significados em diferentes camadas, devendo ser agregadas informações significativas das partes (como as origens da carpintaria e relações com a técnica construtiva), como também, conexões entre o local de origem e o novo contexto transladado (Lupo & Ozdil, 2013). Neste sentido, entender a relação que a parte ou ornamento tem dentro de um contexto histórico maior, podendo apropriar-se de estratégias de realidade aumentada (Lupo & Ozdil, 2013; Paquin, 2015)

- O artefato deve fomentar a comunicação do usuário para devoluções de impressões, inicialmente por meio de questões, para enfim, permitir expressões mais livres. Preferencialmente que estas possam ser visualizadas pelos próprios usuários, a fim de gerar uma interação do patrimônio e as pessoas e das pessoas e com as pessoas (Lupo & Ozdil, 2013).

- O artefato deve estar relacionado com a narrativa construtora do roteiro, buscando trazer a parte ou ornamento para o centro da narrativa, como uma das motivações para o percurso e para a leitura dos edifícios. A proposição de empregar a tecnologia para ilustrar e reforçar elementos arquitetônicos e processos construtivos (Varinlioglu & Halici, 2019; Pop-Ville, 2021), como neste presente caso, a carpintaria da época.

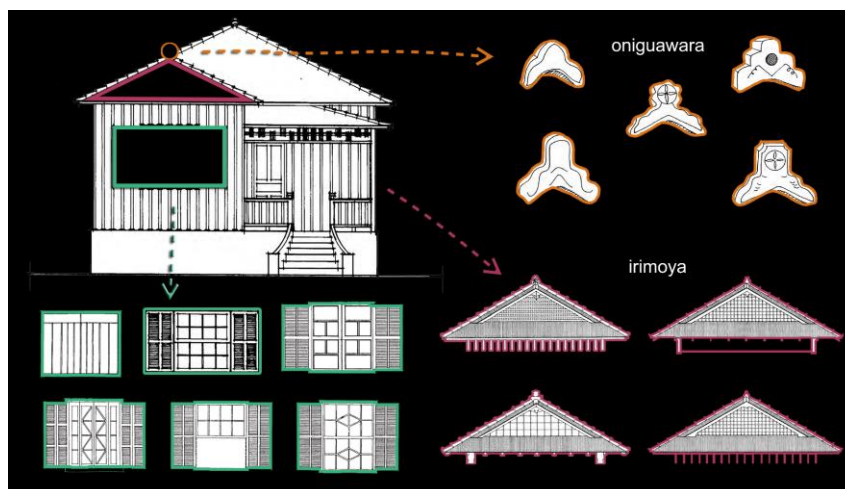


Figura 1. Esquema a partir das diretrizes apontadas. Fonte: Adaptado de Zani (2013) pelos Autores, 2022.



## 5 Conclusão

O *Smart Heritage* ainda precisa de muita reflexão, assim, aproximar a discussão concentrada na literatura específica à experiência prática de especialistas é fundamental, buscando entender os problemas a partir da vivência prática. Neste trabalho, foram levantadas diretrizes para a confecção do artefato, contudo, destaca-se a importância de ir além dos aspectos meramente visuais no artefato, inclusive, o entendendo como parte de uma narrativa maior constituinte do roteiro, para produzir significação e ganhar relevância para o usuário. Destaca-se também a importância de associar ações lúdicas à fenômenos específicos das casas, como o papel da parte no todo ou do desaparecimento de ornamentos destas casas e a revelação de ornamentos e partes que antes estavam “invisíveis”, como também, de seus significados. A próxima etapa, (3) Desenvolvimento, proporá um aplicativo que ligue um quebra-cabeça com os elementos arquitetônicos e ornamentos das casas de madeira apresentadas, a partir de um glossário visual, e um enredo de jogo de detetive. Busca-se inserções de ações com câmera dentro do jogo, com recurso de zoom e estímulo do usuário, em uma tática de *serious game*. Posteriormente será feita a demonstração do artefato, referente à etapa (4), com um grupo controlado, para entender seu impacto na percepção do patrimônio arquitetônico.

**Agradecimentos.** À CAPES pelo recurso da bolsa à mestranda. Aos profissionais que participaram da atividade e contribuíram com a pesquisa.

## Referências

- Angelidou, M., & Stylianidis, E. (2020). CULTURAL HERITAGE IN SMART CITY ENVIRONMENTS: THE UPDATE. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences*, 5(2).
- Baletic, B., Lisac, R., & Vdovic, R. (2017). Campus living lab knowledgebase: A tool for designing the future. In *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education* (pp. 441-456). Springer, Cham.
- Batchelor, D., & Schnabel, M. A. (2021). Opportunities and Recommendations for Local Governments Delivering Smart Heritage.
- Batchelor, D., Schnabel, M. A., & Dudding, M. (2021). Smart Heritage: Defining the Discourse. *Heritage*, 4(2), 1005–1015. <https://doi.org/10.3390/heritage4020055>
- Belloni, M. L. (2003). A formação na sociedade do espetáculo: gênese e atualidade do conceito. *Revista Brasileira de Educação*, 22, 121–136.
- Borda, A., & Bowen, J. (2017). Smart cities and cultural heritage-A review of developments and future opportunities. In EVA. BCS.
- Brusaporci, S. (2020). Toward smart heritage: Cultural challenges in digital built heritage. In *Applying Innovative Technologies in Heritage Science* (pp. 271-296).



- Buonincontri, P., & Marasco, A. (2017). Enhancing cultural heritage experiences with smart technologies: An integrated experiential framework. *European Journal of Tourism Research*, 17, 83-101.
- Castro, J. M., & Baracho, R. M. A. (2020). O patrimônio cultural nas cidades inteligentes. *Em Questão*, 26(3), 298-326.
- Damgaard, M. L., van Heijster, S., Nielsen, E. B., Rodil, K., & Rehm, M. (2015). Preserving Heritage through Technology in a City Undergoing Change. *International Conference on Culture and Computing (Culture Computing)*.
- Debord, G. (1997). *A sociedade do espetáculo*. Rio de Janeiro: Contraponto. Tradução de Estela dos Santos Abreu.
- Dustdar, S., Nastić, S., & Šćekić, O. (2017). Introduction to smart cities and a vision of cyber-human cities. In *Smart Cities* (pp. 3-15). Springer, Cham.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de pesquisa social*. -São Paulo: Editora Atlas.
- Henkel, L. A. (2014). Point-and-shoot memories: The influence of taking photos on memory for a museum tour. *Psychological science*, 25(2), 396-402.
- Horta, M. D. L. P., Grunberg, E., & Monteiro, A. Q. (1999). *Guia básico de educação patrimonial* (Vol. 199). Brasília: Iphan.
- Horta, M. D. L. P. (2014). O "link" (ou a relação) das coisas com os objetos, com os sujeitos, com os documentos, com o museu e o que isso tudo quer dizer... *Mouseion*, (19), 43-52.
- Khan, I., Melro, A., Amaro, A. C., & Oliveira, L. (2020). Systematic review on gamification and cultural heritage dissemination. *Journal of Digital Media & Interaction*, 3, 19-41.
- Lacerda, D. P., Dresch, A., Proença, A., & Antunes Júnior, J. A. V. (2013). Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & produção*, 20(4), 741-761.
- Lehtinen, S., & Vihanninjoki, V. (2021). Aesthetic perspectives on urban technologies: conceptualizing and evaluating the technology-driven changes in the urban everyday experience. In *Technology and the City* (pp. 13-35). Springer, Cham.
- Lupo, E., & Özdil, E. (2013). Towards a "Smart Heritage" as Future Diffused Museums: Design and Communication Technologies to Innovate the Experience of the Cultural Patrimony in Smart Cities. *International Journal of the Inclusive Museum*.
- Paquin, A. G. (2015). The 'smart' heritage mediation. *The Smart City Journal*. <https://www.thesmartcityjournal.com/en/articles/smart-heritage-mediation>
- Pop-Ville – Parcours d'architecture pour les jeunes. (2021). Pop-Ville – Parcours d'architecture pour les jeunes. <https://popville.ca/>
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of management information systems*, 24(3), 45-77.
- Piccialli, F., & Chianese, A. (2017). Cultural heritage and new technologies: trends and challenges. *Personal and Ubiquitous Computing*, 21(2), 187-189.



- Picon, A. (2017). Os limites da inteligência: sobre os desafios enfrentados por Cidades Inteligentes. *Revista ECO-Pós*, 20(3), 39-48.
- Prandi, C., Melis, A., Prandini, M., Delnevo, G., Monti, L., Mirri, S., & Salomoni, P. (2019). Gamifying cultural experiences across the urban environment. *Multimedia Tools and Applications*, 78(3), 3341-3364.
- Ratti, C., & Claudel, M. (2016). *The city of tomorrow: Sensors, networks, hackers, and the future of urban life*. Yale University Press.
- Sparrow, B., Liu, J., & Wegner, D. M. (2011). Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips. *science*, 333, 776-778.
- Siountri, K., & Vergados, D. D. (2018). Smart cultural heritage in digital cities. *Journal Saustainable Development, Culture, Traditions, SDCT-Journal*, 23-32.
- Souza, I. A. N. (2014). Na confluência da roda: educação patrimonial, diversidade cultural e a pedagogia Griô. Dissertação (Mestrado Profissional em Preservação do Patrimônio Cultural). Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
- Stiegert, I. (2018). Espetacularização do patrimônio urbano: cenário pra quem? *Anais do 3º Seminário de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação.*, v. 2, 149–166.
- Townsend, A. M. (2013). *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. WW Norton & Company.
- Trovato, M. R., & Sturiale, L. (2016). The smart management and the e-cultural marketing of UNESCO heritage. *International Journal of Sustainable Agricultural Management and Informatics*, 2(2-4), 155-173.
- Vattano, S. (2014). Smart Technology for smart regeneration of cultural heritage: Italian smart cities in comparison. *MUSEUMS AND THE WEB FLORENCE*.
- Vaishnavi, V. K., & Kuechler, W. (2007). *Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology*. Auerbach Publications.
- Varinlioglu, G.; Halici, S. M. (2019). Gamification of Heritage through Augmented Reality. In Sousa, J. P., Henriques, G. C. & Xavier, J. P. (eds.), *Proceedings of 37 eCAADe and XXIII SIGraDi* (p. 513-518).
- Vihanninjoki, V. J., & Lehtinen, S. T. (2019). Moving in the metropolis: Smart city solutions and the urban everyday experience. *Architecture and the Smart City*.
- Von Simson, O. (2003). Memória, cultura e poder na sociedade do esquecimento. *Augusto Guzzo Revista Acadêmica*, (6), 14-18. doi:10.22287/ag.v0i6.57
- Wiegel, L. (2010). Perception in the digital age: Analysing aesthetic awareness of changing modes of perception (Master's thesis).
- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in psychology*, 8, 605.
- Zani, A. C. (2003). *Arquitetura em madeira*. Eduei-Editora da Universidade Estadual.