

Estratégias de design para aprimorar a experiência do visitante em tours virtuais de Museus Pernambucanos

Calíope Corrêa de Araújo¹, João Marcelo X. N. Teixeira¹, Leonardo A. G. Castillo¹

¹Programa de Pós-Graduação em Design
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife, PE – Brazil

{caliope.araujo, joao.teixeira, leonardo.castillo}@ufpe.br

Abstract. *This study investigates user experience in virtual museum tours in Pernambuco and proposes design strategies for improvement. Using a qualitative and exploratory approach, the research mapped available virtual tours, analyzed UX evaluation methods, and conducted user testing through observation, the UEQ questionnaire, and interviews. Results revealed usability and accessibility challenges, such as disorientation and limited interactivity, as well as strengths like multimedia resources and virtual scenography. Based on these findings, the study proposes guidelines to make virtual tours more inclusive, effective, and engaging.*

Resumo. *Esta pesquisa investiga a experiência do usuário em tours virtuais de museus pernambucanos e propõe estratégias de design para sua melhoria. A partir de uma abordagem qualitativa e exploratória, foram mapeados os tours disponíveis, analisados métodos de avaliação de UX e conduzidos testes com usuários por meio de observação, questionário UEQ e entrevistas. Os resultados indicam desafios de usabilidade e acessibilidade, como desorientação e interatividade limitada, mas também apontam pontos fortes, como recursos multimídia e cenografia virtual. Com base nesses achados, o estudo propõe diretrizes para tornar os tours mais inclusivos, eficazes e engajadores.*

1. Introdução

A digitalização dos acervos museológicos, especialmente via tours virtuais com imagens 360° e navegação interativa, tem contribuído para a ampliação do acesso ao patrimônio cultural. Apesar de terem sido uma alternativa fundamental durante períodos pandêmicos, a simples transposição digital não garantiu experiências satisfatórias [Prado 2020]. Em Pernambuco, a diversidade museológica, que reflete a profunda riqueza cultural do estado, contrasta com a incipiente adoção de tours virtuais estruturados.

Esta pesquisa busca entender a percepção dos visitantes sobre os tours virtuais e propor estratégias de design para aprimorar a UX, visando plataformas mais acessíveis, envolventes e eficazes. O estudo se fundamenta nos eixos de museus, tecnologias digitais e UX. Entende-se que os museus contemporâneos devem ser acessíveis, inclusivos e promotores da diversidade [Scheiner 2012], e o museu virtual com sua nova maneira de mediação cultural não se restringe à preservação do passado, mas se estende à criação de novas experiências e à promoção de um diálogo ativo entre o museu e a sociedade [Muchacho 2009]. Dessa forma, um tour virtual, enquanto tecnologia interativa, pode

romper barreiras físicas e geográficas [Cavalieri 2024], ampliando a função social dessas instituições.

No campo da UX, autores enfatizam a importância de interfaces que combinem usabilidade e apelo emocional, focando em controle, consistência e prazer [Norman 2013]. Outros reforçam a imersão sensorial e a narrativa para o engajamento, e defendem uma abordagem abrangente de UX em museus virtuais, equilibrando atributos pragmáticos (eficiência, usabilidade), hedônicos (emoções, envolvimento) e respostas emocionais [Williams 2022]. Dessa maneira, analisar a imersão sensorial e o envolvimento emocional no contexto museológico torna-se fundamental para compreender de forma mais ampla e profunda a UX, favorecendo o desenvolvimento de interfaces que não apenas atendam às necessidades práticas dos usuários, mas também proporcionem experiências significativas e envolventes [Pietroni et al. 2018].

Com esse arcabouço teórico, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, incluindo um mapeamento dos tours virtuais ativos e análise das tecnologias utilizadas, uma revisão sistemática sobre métodos de avaliação de UX em tours virtuais de museus, e um protocolo de estudo com usuários que abarcou a aplicação de um questionário padronizado em UX, observação comportamental direta e entrevistas semi-estruturadas com visitantes em três museus virtuais.

2. Metodologia

A pesquisa foi estruturada em fases, concebidas para abordar de maneira abrangente a experiência do usuário em tours virtuais de museus pernambucanos.

2.1. Avaliação da UX em tours virtuais de museus

Para fundamentar a análise da UX, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que incluiu 20 estudos no contexto da pesquisa. Foram identificados métodos variados como questionários padronizados, entrevistas, observações comportamentais e análises estatísticas, que permitiram investigar dimensões pragmáticas (usabilidade, clareza, eficiência) e hedônicas (atratividade, engajamento, prazer) da experiência. A combinação de métodos qualitativos e quantitativos destacou-se por captar nuances e limitações. A RSL também evidenciou a escassez de estudos em contextos latino-americanos e a falta de padronização nos protocolos, dificultando comparações e replicações. Com base nesse referencial, a pesquisa empírica adotou uma triangulação metodológica, combinando observação direta, aplicação de questionário e entrevistas semi-estruturadas com visitantes de três tours virtuais de museus pernambucanos, visando captar tanto o comportamento espontâneo quanto as avaliações subjetivas da navegação.

2.2. Mapeamento da oferta de tours virtuais de museus em Pernambuco

O mapeamento do cenário digitalizado, realizado por meio de buscas em bases de dados nacionais, sondagens com as instituições e procura por iniciativas, identificou 138 museus em Pernambuco, dos quais apenas 18 oferecem experiências interativas em 360° em formatos diversos. As instituições foram sondadas e as que possuem tours virtuais relataram ganhos em visibilidade e alcance educacional, mas também enfrentam problemas técnicos, custos e carência de pessoal especializado. As que não possuem ainda um tour demonstraram interesse na implementação para expansão de público e uso pedagógico,

porém citaram preocupações financeiras e tecnológicas, além do receio quanto ao impacto sobre as visitas presenciais. Iniciativas isoladas impulsionam a presença online do patrimônio, mas revelam grande heterogeneidade de qualidade e ausência de padrões. Em síntese, esta etapa revelou que a oferta de tours virtuais no estado é incipiente, tecnicamente diversa e dependente de projetos pontuais, com lacunas em financiamento, padronização e acessibilidade. A partir deste levantamento, três museus de grande relevância foram selecionados para a pesquisa com usuários.

2.3. Pesquisa com Usuários

A etapa central da investigação foi o estudo com usuários, que analisou a experiência de visitação nos tours virtuais selecionados. Esta fase adotou uma metodologia mista para uma compreensão multifacetada da interação do usuário, utilizando como métodos a **observação comportamental**, por meio de um registro detalhado do comportamento dos participantes durante a navegação, permitindo identificar padrões, dificuldades e engajamento; aplicação de **questionário padronizado (UEQ)** [Schrepp 2015] para mensurar quantitativamente a percepção dos usuários em dimensões como atratividade, clareza, eficiência e estimulação, fornecendo dados comparativos; e a realização de **entrevistas semiestruturadas** individuais após a interação para coletar insights qualitativos aprofundados sobre percepções, emoções, sugestões e críticas. A triangulação desses métodos validou os achados por diferentes perspectivas, revelando tanto os pontos fortes quanto as barreiras de usabilidade e acessibilidade, fundamentando as recomendações de design do estudo.

A investigação foi conduzida com 30 participantes divididos em grupos para explorar os tours do **Cais do Sertão, Paço do Frevo e Museu de Arqueologia da UNICAP**, e os resultados obtidos estão sintetizados na seção a seguir.

3. Resultados e Discussão

A investigação da experiência do usuário em tours virtuais de museus pernambucanos evidenciou um cenário de alto valor cultural, mas com desafios persistentes em usabilidade e acessibilidade. A triangulação de métodos de avaliação proporcionou uma compreensão holística da experiência do visitante, permitindo a identificação de *micro-tensões* entre as métricas quantitativas e as percepções qualitativas, revelando *pontos cegos* que não seriam notados em avaliações unidimensionais [Barros et al. 2024].

Os resultados do questionário UEQ indicaram que o tour do Cais do Sertão obteve as melhores avaliações, destacando-se em atratividade e estimulação. Em contraste, o Paço do Frevo apresentou o desempenho mais baixo, com pontuações negativas ou próximas de zero, especialmente nas dimensões de clareza, eficiência e confiabilidade, evidenciando pontos críticos de frustração para os usuários. O tour do Museu de Arqueologia da UNICAP teve um desempenho intermediário, com boa percepção em confiabilidade e eficiência, mas menos destaque em inovação.

A análise qualitativa, baseada nas observações e entrevistas, complementou os dados quantitativos, revelando barreiras significativas de usabilidade e acessibilidade. Entre as principais dificuldades, os usuários relataram: **desorientação espacial** (problemas com a navegação e falta de indicações claras de trajeto ou entrada), **problemas de legibilidade** (dificuldade em ler placas e legendas devido à ausência de funcionalidades e detalhamento), **falhas de feedback** e **interatividade inconsistente** (ausência de trilha sonora

contextual e pontos de interação inexistentes ou desativados), além da notável **ausência de recursos de acessibilidade**.

Apesar dessas lacunas, a pesquisa também identificou pontos fortes e potenciais nos tours virtuais. Elementos como **cenas-âncora sensoriais, hotspots multimídia funcionais, mapas ou miniaturas de navegação e modelos 3D didáticos** foram percebidos como recursos que produzem presença, interesse cognitivo e até mesmo o desejo de uma visita física aos museus.

A análise e comparação entre as experiências de visitação dos tours virtuais do Cais do Sertão, Paço do Frevo e Museu de Arqueologia da UNICAP revelou um contraste nítido entre momentos de alta imersão e falhas básicas de uso. Quando imagem, som e narrativa se alinham, a experiência ganha força. Espaços imersivos ancorados por áudio regional confirmam a eficácia de pistas multimodais para emoção e memória [Vom Lehn et al. 2002], enquanto modelos 3D ilustram como objetos manipuláveis podem ampliar presença e aprendizado [Ch'Ng et al. 2020]. Mas esses ganhos sensoriais perdem impacto diante de menus ocultos, falta de minimapas e expulsões involuntárias do cenário, que sobrecarregam o visitante e violam heurísticas básicas de navegação. Textos ilegíveis e zoom ineficaz quebram o princípio de conteúdo perceptível, e travamentos que exigem reinício minam a confiança do usuário [Shneiderman 2010]. Recursos inovadores, quando mal sinalizados, passam despercebidos, pois novidade quando não é clara e confiável pode levar ao declínio do engajamento [Deci and Ryan 2000]. Apesar disso, os tours já despertam nos visitantes vontade de visitar o museu físico e de compartilhar a experiência, reforçando achados de que imersão virtual estimula deslocamento real [Wu and Lai 2023]. O caminho, portanto, não é reinventar a tecnologia, mas aplicar rigorosamente princípios de usabilidade e acessibilidade: mapas persistentes, zoom legível, áudio-guia ajustável, hotspots confiáveis e recursos inclusivos.

Com base nos resultados, a pesquisa propõe um conjunto de estratégias de design, focadas em eliminar as barreiras e potencializar os pontos fortes. Essas estratégias são apresentadas em um relatório que engloba diretrizes e recomendações práticas, incluindo princípios fundamentais do design, formas de amplificar o alcance e considerações técnicas de implementação, visando transformar os tours virtuais em instrumentos mais inclusivos, educativos e culturalmente envolventes para os visitantes.

4. Conclusão

Este estudo buscou compreender e aprimorar a experiência do usuário em tours virtuais de museus pernambucanos, propondo estratégias de design para torná-los mais intuitivos, acessíveis e engajadores. A análise, fundamentada em um protocolo de triangulação de métodos, revelou lacunas em usabilidade, interatividade e acessibilidade, ao mesmo tempo em que identificou oportunidades para enriquecer a experiência digital e estimular o interesse pelo patrimônio cultural. Apesar das limitações em escopo tecnológico e amostra, a pesquisa pavimenta o caminho para futuras investigações, sugerindo a expansão para outras plataformas e públicos, e avaliações pós-redesign. As contribuições teóricas e práticas incluem a validação de frameworks de UX no contexto museal regional, a elaboração de um Relatório de Estratégias de Design com recomendações práticas e acionáveis, além de uma relevante produção científica por meio de publicações no âmbito do mestrado. Em suma, o trabalho reforça o potencial transformador dos tours

virtuais como ferramentas inclusivas para democratizar o patrimônio cultural, tornando-o acessível e engajador para todos.

Referências

- Barros, S. E. T., Camossi, G., Vidotti, S. A. B. G., and Rodas, C. M. (2024). Técnicas de coleta de dados em pesquisas de user experience (ux) no contexto da ciência da informação. *Brazilian Journal of Information Science*, (18):12.
- Cavaleri, F. O. (2024). Tour virtual 360: mídia acessível para o turismo.
- Ch'Ng, E., Li, Y., Cai, S., and Leow, F.-T. (2020). The effects of vr environments on the acceptance, experience, and expectations of cultural heritage learning. *Journal on computing and cultural heritage (JOCCH)*, 13(1):1–21.
- Deci, E. L. and Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4):227–268.
- Muchacho, R. (2009). *Museu e novos media: a redefinição do espaço museológico*. PhD thesis, Dissertação apresentada ao Departamento de Museologia da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic books.
- Pietroni, E., Pagano, A., and Fanini, B. (2018). Ux designer and software developer at the mirror: Assessing sensory immersion and emotional involvement in virtual museums. *Studies in Digital Heritage*, 2(1):13–41.
- Prado, R. S. d. A. (2020). Museus nunca foram (tão) digitais. *Revista V! RUS*, 1(21).
- Scheiner, T. C. (2012). Repensando o museu integral: do conceito às práticas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 7:15–30.
- Schrepp, M. (2015). User experience questionnaire handbook. *All you need to know to apply the UEQ successfully in your project*, 10.
- Shneiderman, B. (2010). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. Pearson Education India.
- Vom Lehn, D., Heath, C., and Hindmarsh, J. (2002). Video based field studies in museums and galleries. *Visitor Studies Today*, 5(3):15–23.
- Williams, J. (2022). Day or night at the museum: A ux analysis of virtual exhibits. *Journal of Technical Writing and Communication*, 52(2):166–181.
- Wu, X. and Lai, I. K. W. (2023). How a 360 virtual tour is more effective than photographs on communication effects: The roles of mental imagery processing and a sense of presence. *Current Issues in Tourism*, 26(23):3813–3830.