



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM MUSEUS: O CASO DO MUSEU DO AMANHÃ E A PROBLEMÁTICA DE ENGAJAMENTO

Wesley Ribeiro Vilas-Lobo¹, Bianca Manzon Lupo²

1. Estudante de Arquitetura e Urbanismo; e-mail: wesley@vilaslobo.com;
2. Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: biancalupo@umc.br.

Área de conhecimento: Arquitetura e Urbanismo.

Palavras-Chave: inteligência artificial; museus; engajamento; interatividade; arquitetura.

INTRODUÇÃO

A implementação de tecnologias disruptivas como a Inteligência Artificial (IA) vem impulsionando uma crescente interatividade no cotidiano das pessoas. Veículos autônomos e a chamada “Internet das Coisas” estão se tornando cada vez mais populares. Nesse contexto, os museus interativos refletem esses avanços tecnológicos como fatores de geração e difusão de espaços inteligentes. No Brasil, a museografia interativa integra-se à matriz expositiva de museus totalmente digitais e sem acervos físicos, a exemplo do Museu do Amanhã (Rio de Janeiro, Brasil) que, desde 2017, possui sua própria IA, a assistente digital IRIS+. Contudo, o campo da interatividade digital em espaços museológicos apresenta grandes desafios, destacando-se, por exemplo, a necessidade de prospecção em uma realidade de fontes de informação e recursos tecnológicos abundantes e, simultaneamente, de se manterem atrativos ao público, em especial, aos mais jovens. Trata-se de um fenômeno contemporâneo ainda pouco explorado e de grande relevância para o estudo de estratégias expográficas. Apesar disso, carecem estudos acerca das experiências nacionais com artefatos tecnológicos interativos em museus, principalmente com a utilização de IA. Nesse sentido, esse trabalho se propõe a investigar e analisar os fatores que podem influenciar no engajamento do público com aplicações de IA em museus, a partir do estudo de caso sobre a IRIS+ implementada no Museu do Amanhã.

OBJETIVOS

Investigar e analisar os fatores de influência no engajamento do público com aplicações de IA em museus, a partir do estudo de caso da IRIS+ implementada no Museu do Amanhã, objetivando a ampliação do conhecimento no campo da museografia interativa.

METODOLOGIA

A coleta de dados se deu por meio do levantamento dos números de visitação ao Museu do Amanhã e de interação com a IRIS+, com enfoque na faixa etária dos visitantes. Para tanto, utilizaram-se relatórios anuais dos anos de 2019 e 2020 disponibilizados pelo museu, além de pesquisas publicadas sobre o tema. Em seguida, os dados foram consolidados, a fim de se obter um panorama do público visitante que interagiu com a IRIS+. Como procedimento para a análise, interpretação e discussão dos resultados, optou-se pelo método dedutivo, com base em pesquisa bibliográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O relatório anual de 2019 divulgado pelo Museu do Amanhã aponta, na comparação com 2018, aumentos de público de 9% e de grupos escolares de 32%, ultrapassando-se a marca total de 4 milhões de visitantes desde sua abertura. Destes, 31% tinham entre 25 e 34 anos. Apesar de o relatório não apresentar dados de interações com a IRIS+, Eduardo Carvalho, editor artístico do museu, declarou que uma pesquisa realizada um ano e meio após o início do funcionamento da IA apontou que 33% dos usuários tinham entre 45 e 59 anos, sendo este o público que mais se engajava nas iniciativas sugeridas. Considerando-se que a IRIS+ foi implementada em dezembro de 2017, deduz-se que esses dados se referem, portanto, ao ano de 2019 (AMANHÃ, 2019; AMANHÃ, 2020b). O relatório anual de 2020 reportou redução no número de visitantes devido ao fechamento do museu por seis meses devido à pandemia da COVID-19. Apesar disso e das medidas de restrição, o museu ultrapassou 4,3 milhões de visitantes em seus 5 anos de existência. Desse total, 48% eram jovens entre 12 e 34 anos. Novamente, o relatório não apontou dados sobre a IRIS+. Contudo, o site do museu informa que, até fevereiro de 2020, ocorreram 528.923 interações com a assistente virtual, com uma taxa de 37% de engajamento de visitantes em iniciativas sociais ou ambientais propostas pela IA. Esses números equivalem aos da pesquisa sobre a IRIS+ divulgada no mesmo ano, que também apontou que 73% dos que interagiram com a IA tinham 30 ou mais anos de idade (AMANHÃ, 2020a; CANDELLO *et al*, 2020). Correlacionando-se e analisando-se os dados levantados, verifica-se que, entre dezembro de 2017 e fevereiro de 2020, aproximadamente 12,3% do total de visitantes interagiram com a IRIS+. Destes, 8,98% tinham 30 anos ou mais, nestes inclusos 4,06% com idades entre 45 e 59 anos. 3,32% tinham menos de 30 anos. O percentual total daqueles que se engajaram em iniciativas sugeridas pela IA é de aproximadamente 4,55% do total de visitantes. Os números apontam para uma baixa atratividade da IRIS+ para o público em geral, especialmente entre os mais jovens. O problema pode estar relacionado à dificuldade que os museus enfrentam para sobreviver em um mundo repleto de fontes de informação e de lazer, ao desafio para implementação de novas tecnologias como estratégia expográfica e à interação social, esta prejudicada pelo uso

de uma interface reduzida (CHELINE, 2012). Relata-se que em muitas ocasiões o usuário se inibe de falar alto e compartilhar informações e opiniões em público, o que prejudica a compreensão da fala pela IA e a participação dos visitantes (AMANHÃ, 2020b; CANDELLO *et al*, 2020). Ademais, a falta de interação social prejudica o engajamento dos mais jovens, estes que majoritariamente, quando em visita a museus de ciências, preferem discutir as tecnicidades no manuseio das exposições e não os conteúdos científicos exibidos (SHABY, ASSARAF E TAL, 2019). Esse problema pode ser agravado pela limitação comum que os jovens, em especial adolescentes, possuem para expressar verbalmente conceitos recém-adquiridos, porquanto possuem pensamento de caráter essencialmente provisório (GASPAR, 1993). Aponta-se, ainda, que a IRIS+ carece de uma estética atrativa e não oferece uma comunicação visual suficiente a informar de imediato a sua real função ao visitante. Isso pode implicar em prejuízos ao julgamento a nível visceral, bem como à percepção das qualidades hedônicas, em especial ligadas à identificação e à estimulação. Ademais, não há qualquer indicativo acerca da funcionalidade da aplicação, o que, na dimensão pragmática, não fornece indicações geradoras de expectativas comportamentais de usabilidade, enquanto, no nível reflexivo, as experiências anteriores ao longo da exposição, como o uso excessivo de interfaces gráficas, podem ser fatores desestimulantes do engajamento com a IA (HASSENZAHN, 2002; NORMAN, 2004). Nesse sentido, a localização da IRIS+ ao final do percurso expositivo pode ser um fator negativo, porquanto grande parte do conteúdo expositivo do Museu do Amanhã está caracterizada pela interatividade *minds on*, ou seja, um nível de interatividade que estimula o visitante a um exercício mental constante a partir de temas que apresentam problemas e provocam questionamentos e reflexões (WAGENSBERG, 2005). Nesse contexto, existe a possibilidade de que ao final do percurso e antes de se chegar à IRIS+, parte dos visitantes se sintam cansados e sobrecarregados pelo excesso de informações audiovisuais. Ademais, o uso excessivo de interfaces digitais está frequentemente associado ao tédio em uma sociedade atualmente marcada pelo excesso de informações e pela hiperconexão, o que leva ao cansaço provocado pelas estimulações constantes (GAZZALEY e ROSEN, 2012; HAN, 2015). Com relação às limitações identificadas e às possibilidades de aprimoramento, no que tange aos aspectos funcionais e de comunicação institucional, observa-se que IRIS+ não mantém o elo entre o patrimônio material e intelectual produzido pelo museu e as ações externas e concretas voltadas às práticas de responsabilidade ambiental e social, a fim de que a IA seja capaz de processar, por si própria, informações fornecidas por visitantes e ONGs para, conseqüentemente, aprimorar seus métodos de comunicação, até mesmo a um nível de persuasão, mediante uma comunicação mais personalizada com o usuário. Esse aspecto de inovação comunicativa poderia se dar mediante a aplicação de técnicas de *Machine Learning* para a criação de um ecossistema entre o museu, visitantes e ONGs, o que poderia não só se tornar um fator de

engajamento, mas também uma fonte estatística retroalimentada capaz de permitir ao museu moldar suas exposições em consonância com os reflexos que estas assumem em ações concretizadas na sociedade. Aponta-se, ainda, como possibilidade para a melhoria do engajamento de público, a implementação das técnicas de *Machine Vision* e de análise de emoções. A primeira diz respeito à possibilidade de que a IA seja capaz de “enxergar” o mundo, compreendendo imagens, enquanto a segunda possibilita o reconhecimento de sentimentos através da análise de expressões faciais, do tom de voz ou do comportamento, permitindo à IA uma resposta de forma mais humanizada. Trata-se de tecnologias com base em algoritmos de Aprendizado Profundo, a exemplo da Rede Neural Convulacional, uma arquitetura análoga ao padrão de conectividade de neurônios no cérebro humano inspirada na organização presente no córtex visual (GÉRON, 2017). Ademais, contextos pandêmicos como o da COVID-19, apontam para a limitação da interface atual e para necessidade de novas formas de interação, especialmente aquelas sem toque e que poderiam se basear tanto em comando de voz, como em reconhecimento de linguagem de sinais, permitindo, nesse último caso, interações mais inclusivas. Há também a possibilidade de que a IA seja oferecida por meio de aplicativo que o visitante possa instalar em seu dispositivo móvel (celular, tablet etc.), criando uma forma de interação mais presente ao longo do percurso expositivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões abordadas apontam para a necessidade de aprimoramento da IRIS+, tanto de seus algoritmos quanto de sua interface, de sua estética e de sua função, para promover um maior engajamento de público. Nesse sentido, aspectos relevantes precisam ser considerados, dentre eles a necessidade de a interface proporcionar maiores possibilidades de interação social entre os visitantes, de permitir aos usuários mais tímidos desinibirem-se para interagir com a aplicação e de facilitar uma melhor expressão dos visitantes acerca dos temas que desejam debater. Da mesma forma, as questões estéticas e funcionais da interface necessitam ser melhor direcionadas à atratividade, especialmente quando a IA encontra-se localizada ao final de um percurso expositivo caracterizado pelo uso excessivo de estímulos sensoriais. Identificaram-se, ainda, outras limitações como a ausência de elo entre a IRIS+ e as ações externas que decorreram de suas indicações, bem como a incapacidade de interação tão somente por voz, especialmente em um contexto pandêmico como foi o da COVID-19. Sugere-se maiores investigações sobre o caso analisado, especialmente ante a carência de pesquisas na área de aplicação da IA em museus para que esta sirva ao seu propósito de enriquecimento da experiência museológica.

REFERÊNCIAS

AMANHÃ, Museu do. **Amanhãs e Agora | Inteligência artificial na cultura**. Youtube, 23 out. 2020b. Disponível em <<https://youtu.be/uDqRJZKXBIM>>. Acesso em 30 nov. 2021.

_____. **Relatório anual 2019 Museu do Amanhã**, 2019. Disponível em <<https://bityli.com/QMfHOE>>. Acesso em 30 nov. 2021.

_____. **Relatório anual 2020 Museu do Amanhã**, 2020a. Disponível em <<https://bityli.com/nrb8Hb>>. Acesso em 30 nov. 2021.

CANDELLO, H. *et al.* **Understanding how visitors interact with voice-based conversational systems**, 2020. Disponível em <<https://www.researchgate.net/publication/339911480>>. Acesso em 02 dez. 2021.

CHELINI, M. Novas tecnologias para... novas (?) expografias. **Museologia & Interdisciplinaridade**. V. 1, n. 2. p. 59-71, 2012.

GASPAR, Alberto. **Museus e centros de ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 1993.

GAZZALEY, A.; ROSEN, L. D. **The Distracted Mind: Ancient Brains in a High-Tech World**. Cambridge: The Mit Press, 2016.

GÉRON, A.: **Mãos à obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn, Keras & TensorFlow**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2017.

HAN, B. C.; **Sociedade do cansaço**. Petrópolis: Vozes, 2015.

HASSENZAHN, M. The effect of perceived hedonic quality on product appealingness, **International Journal of Human-Computer Interaction**. v. 13, p. 481-499, 2002.

NORMAN, D. A. **Emotional design: why we love (or hate) everyday things**. New York: Basic Books, 2004.

SHABY, Neta; BEN-ZVI ASSARAF, Orit; TAL, Tali. Engagement in a science museum—The role of social interactions. **Visitor Studies**, v. 22, n. 1, p. 1-20, 2019.

WAGENSBERG, J. The “total” museum, a tool for social change. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.12, supl., p. 309-321, 2005.