# [RE]ENCANTAR O MAPA:

## FANTASMAS, IMAGINÁRIOS, PREFIGURAÇÕES

ORGANIZAÇÃO
**GABRIELA LEAL**
**ANDREA PAVONI**
**RICARDO CAMPOS**

FORA DE JOGO

WWW.FORADEJOGO.ORG

**TÍTULO**
(RE)ENCANTAR O MAPA: FANTASMAS, IMAGINÁRIOS, PREFIGURAÇÕES
**ORGANIZAÇÃO**
GABRIELA LEAL, ANDREA PAVONI E RICARDO CAMPOS
**REVISÃO**
NUNO SILVA
**ISBN**
978-989-35564-0-5
**1ª EDIÇÃO**
MARÇO 2024
**LAYOUT GRÁFICO, CAPA E PAGINAÇÃO**
ANDRÉ LUZ . WWW.ANDRELUZDESIGN.COM
**COORDENAÇÃO EDITORIAL**
ANA ESTEVENS, BÁRBARA CARVALHO, DÉBORA DIAS, FRANCO TOMASSONI,
JOÃO BAÍA, JOÃO QUEIRÓS, JOÃO SILVA, JOSÉ NUNO MATOS, NUNO DOMINGOS,
NUNO MEDEIROS, VASCO RAMOS
**EDITORA**
FORA DE JOGO, ASSOCIAÇÃO CULTURAL . E. GERAL@FORADEJOGO.ORG
**N. DL:**
XXX XXX/24
**IMPRESSÃO**
GRÁFICA MANUEL BARBOSA & FILHOS, LDA. LOURES

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projecto «UIDB/04647/2020» do CICS.NOVA – Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais da Universidade Nova de Lisboa e no âmbito do projecto Urbanoscenes, Post-colonial imaginaries of urbanisation: A future-oriented investigation from Portugal and Angola «PTDC/GES-URB/1053/2021, https://doi.org/10.54499/PTDC/GES-URB/1053/2021» do ICS, Universidade de Lisboa e DINAMIA'CET, Instituto Universitário de Lisboa

Reservados todos os direitos. Esta edição não pode ser reproduzida, nem transmitida, no todo ou em parte, por qualquer processo electrónico, gravação ou outros, sem prévia autorização da Editora.

© Fora de Jogo, A.C., 2024

# [RE]ENCANTAR O MAPA: FANTASMAS, IMAGINÁRIOS, PREFIGURAÇÕES

ORGANIZAÇÃO
**GABRIELA LEAL**
**ANDREA PAVONI**
**RICARDO CAMPOS**

FORA DE JOGO

# Índice


7 APRESENTAÇÃO
ANDREA PAVONI, RICARDO CAMPOS & GABRIELA LEAL

25 1. A INVENÇÃO DO(S) ESPAÇO(S). FRONTEIRAS, COSMOPOLÍTICA E TECNOLOGIAS DO ENCANTAMENTO
GABRIELA LEAL

47 2. VISIBILIDADES AUSENTES E PRESENÇAS INVISÍVEIS: ITINERÁRIOS CRÍTICOS NA LISBOA PÓS-COLONIAL
ELSA PERALTA

63 3. ESPECTROPOLOGIAS URBANAS: UMA CA(R/N)TOGRAFIA ENTERREIRADA
THIAGO DE AZEVEDO PINHEIRO HOSHINO & MARIANA GALACINI BONADIO

83 4. AS VIBRAÇÕES DA ALMA DA CIDADE
MARIA LUIZA DE BARROS RODRIGUES

99 5. INDISCIPLINAS CARTOGRÁFICAS
GABRIELA LEIRIAS

117 6. INVESTIGACIÓN COLABORATIVA: MAPEOS Y MÁQUINAS DE SENTIPENSAR
ICONOCLASISTAS JULIA RISLER Y PABLO ARES

141 7. CARTOGRAFIA MALOQUEIRA: MAPEAMENTO-INTERVENÇÃO NO CENTRO DA CIDADE DE SÃO PAULO
ALUIZIO MARINO

155 8. TEMPO . CARTOGRAFIA NEGRA
RAISSA ALBANO DE OLIVEIRA, CAROLINA PIAI VIEIRA
E PEDRO ALVES

173 9. NO TODO LO QUE BRILLA ES ORO
(Y SI LO FUERA... ¿ES ORO PARA QUIÉN?)
SANTIAGO CAO

195 10. DES-DESENHAR A CIDADE . PERIFERIAS DIBUJADAS
KITTI BARACSI, EM COLABORAÇÃO
COM INUMERÁVEIS CRIANÇAS E ADULTES

211 11. CARTOGRAFIA NARRATIVA, STORY-MAPPING
E CONHECIMENTO AMBIENTAL
DANIEL PAIVA, MARIA MADAIL, LILIANA CARVALHO,
ANA MATILDE SOUSA, ANA LUÍSA SOARES,
SÓNIA TALHÉ AZAMBUJA & EDUARDO BRITO-HENRIQUES

233 12. MAPEANDO O DESAPARECIMENTO
ANDREA PAVONI

# Apresentação

ANDREA PAVONI
RICARDO CAMPOS
GABRIELA LEAL

11

# Cartografia narrativa, story-mapping e conhecimento ambiental

DANIEL PAIVA, MARIA MADAIL, LILIANA CARVALHO,
ANA MATILDE SOUSA, ANA LUÍSA SOARES,
SÓNIA TALHÉ AZAMBUJA, EDUARDO BRITO-HENRIQUES

## Introdução

O desenvolvimento dos sistemas de informação geográfica crítica, ao qual assistimos nas últimas duas décadas, tem permitido a transição de um paradigma cartográfico tecnocrático para uma praxis cartográfica mais inclusiva e transformadora.[1] Neste contexto, a cartografia narrativa tem sido uma das principais ferramentas. O conceito de cartografia narrativa refere-se à utilização de mapas como instrumentos narrativos, o que engloba formas diversificadas de integração de conteúdos cartográficos, visuais e escritos que têm o propósito de georreferenciar informação qualitativa, misturando geografia com histórias, discursos e emoções.[2] No seio da procura de uma cartografia que consiga contar histórias, está frequentemente a necessidade de explicar como a geografia do mundo é formada por mais do que a sua dimensão física, sendo moldada por processos sociais, políticos e culturais.[3] Neste contexto, os *story maps* são provavelmente a ferramenta de cartografia narrativa mais popular, por permitirem a criação de histórias a partir de uma interação de diversos media digitais (cartografia, texto, fotografia, vídeo, áudio, etc.), e por, simultaneamente, oferecerem uma navegação facilitada para leigos.

Os *story maps* têm sido particularmente valorizados pela sua capacidade de transmitir conhecimento geográfico a públicos diversos, sendo especialmente apreciados no contexto da pedago-

---

1 David O'Sullivan, "Geographical information science: critical GIS," *Progress in Human Geography*, 30(6), 2006, pp. 783–791; Marianna Pavlovskaya, "Critical GIS as a tool for social transformation," *The Canadian Geographer / Le Géographe canadien*, 62, 2018, pp. 40–54.

2 Sebastien Caquard e Jean-Pierre Fiset, "How can we map stories? A cybercartographic application for narrative cartography," *Journal of Maps*, 10(1), 2014, pp. 18–25; Marrie-Laure Ryan, "Narrative Cartography," em The International Encyclopedia of Geography, eds. D. Richardson, N. Castree, M. Goodchild, A. Kobayashi, W. Liu, & R. Marston (Nova Jérsia: John Wiley & Sons, 2020).

3 Sébastien Caquard e William Cartwright, "Narrative Cartography: From Mapping Stories to the Narrative of Maps and Mapping," *The Cartographic Journal*, 51(2), 2014, pp. 101-106; Gordon Cromley, "A Narrative Cartography of the French Indo-China War: A Journalistic Perspective," *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 52 (4), 2017, pp. 293-309.

gia.[4] Consequentemente, estudos recentes começam a explorar as possibilidades de utilização de *story maps* em contextos ecológicos, enquanto ferramenta de navegação que orienta e aumenta a experiência espacial.[5] Mais concretamente, é particularmente promissora a possibilidade de promover o conhecimento ambiental e a reflexão sobre processos ecológicos através de experiências espaciais guiadas por histórias digitais imersivas georeferenciadas. No entanto, a aplicação de *story-mapping* em contextos ecológicos implica um processo de co-criação que envolve diversos atores, incluindo os *story-mappers*, os utilizadores e o próprio espaço, ao qual não tem sido prestada atenção suficiente.

Com isto em mente, este capítulo explora e discute os processos de cocriação que emergem em projetos de *story-mapping*, em contexto ecológico. Esta discussão ancora-se no estudo da criação e utilização de um jogo de realidade mista para o Jardim Botânico da Ajuda, em Lisboa. O jogo, que foi construído em software de *story-mapping* numa colaboração entre geógrafos, arquitetos paisagistas e uma artista gráfica, convida os visitantes a juntarem-se a uma equipa de cientistas que procuram, no ano 2100, no Jardim Botânico da Ajuda, espécies extintas na natureza. A partir da experiência da criação e utilização do jogo, refletimos sobre a importância dos processos de cocriação para o desenho de experiências imersivas reflexivas que fomentam conhecimento ambiental através de cartografia narrativa. O capítulo divide-se nas seguintes secções: primeiro, revemos o conhecimento atual sobre o potencial da cartografia narrativa e do *story-mapping* para a transmissão de conhecimento geográfico; em segundo lugar, apresentamos o jogo *Origenes Botanica* e descrevemos o seu processo de criação; por fim, a partir dos resultados de uma série de workshops participativos sobre o jogo, refletimos sobre os processos de cocriação que emergem no contexto da utilização de story-mapping no desenho de experiências imersivas reflexivas.

4 Margo Berendsen, Jeffrey Hamerlinck e Gerald Webster, "Digital story mapping to advance educational atlas design and enable student engagement," *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(3), 2018, p. 125; Esohe E. Egiebor e Ellen J. Foster, "Students' perceptions of their engagement using GIS-story maps," *Journal of Geography*, 118(2), 2019, pp. 51-65.

5 Falguni Mukherjee, "Exploring cultural geography field course using story maps," *Journal of Geography in Higher Education*, 43(2), 2019, pp. 201-223.



## Story-mapping e cartografia narrativa

O *story-mapping* é uma das principais técnicas no âmbito da cartografia narrativa. Na primeira década deste milénio, a cartografia narrativa emerge no quadro da geografia crítica como uma alternativa ao domínio dos sistemas de informação geográfica quantitativos na disciplina, largamente entendidos como um retorno ao positivismo tecnocrático. A cartografia narrativa envolveu uma série de experimentações que procuravam integrar dados qualitativos produzidos através de métodos etnográficos e participativos em base de dados cartográficas, de modo a expor outros modos de conhecimento e outras narrativas através de informação espacial.[6] Neste contexto, começaram a surgir aplicações que tinham o propósito de oferecer interfaces de uso fácil e pouco técnico que fossem acessíveis a qualquer indivíduo, de modo a democratizar a utilização dos sistemas de informação geográfica contemporâneos. As diversas aplicações de story-mapping são parte deste esforço, providenciando interfaces de criação para amadores e leigos, embora estes impliquem, ainda assim, uma curva de aprendizagem.[7]

6 Sébastien Caquard, "Cartography I: Mapping narrative cartography," *Progress in Human Geography*, 37(1), 2011, pp. 135-144; Sébastien Caquard e Jean-Pierre Fiset, "How can we map stories? A cybercartographic application for narrative cartography," *Journal of Maps*, 10(1), 2014, pp. 18-25; Marrie-Laure Ryan, "Narrative Cartography," em The International Encyclopedia of Geography, *eds* D. Richardson, N. Castree, M. Goodchild, A. Kobayashi, W. Liu, & R. Marston (Nova Jérsia: John Wiley & Sons, 2020).

7 Charles A. Santo, Nathan Ferguson, e Andrew Trippel, "Engaging Urban Youth through Technology: The Youth Neighborhood Mapping Initiative," *Journal of Planning Education and Research*, 30(1), 2010, pp. 52–65; K. Riggsbee, J. Riggsbee, M. Vilaro, L. Moret, M. Spence, E. Steeves, W. Zhou, M. Olfert, L. Franzen-Castle, T. Horacek, E. Hall e S. Colby, "More than Fast Food: Development of a Story Map to Compare Adolescent Perceptions and Observations of Their Food Environments and Related Food Behaviors," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 2019, p. 76; Jennifer A. Malkowski e Christina M. Klenke, "Rhetorical cartographic story maps as public work," *Review of Communication*, 20(2), 2020, pp. 178-187.

O termo *story map* tem uma história anterior à sua utilização contemporânea, tendo sido aplicado em campos tão diversos como a literatura, a informática, ou a gestão, para se referir a representações gráficas de uma narrativa. Recentemente, o termo passou a ser principalmente utilizado para nos referirmos a mapas interativos online, criados para contar histórias. Neste contexto, os *story maps* são uma ferramenta de mapeamento digital, geralmente online, que permite aos seus utilizadores a criação de uma interface na qual uma história é apresentada através da combinação de diversos media, de entre os quais se destacam a cartografia, o texto, a fotografia, o áudio e o vídeo.[8] Este tipo de mapas permite aos seus utilizadores o acesso a visitas guiadas, através de uma determinada história que combina localizações geográficas com detalhes narrativos.[9] Vários suportes de *story-mapping* foram sendo criados ao longo dos últimos vinte anos, como o ESRI Story Maps, o StoryMapsJS, o Mapstory.org, o ArcGIS Online, o Mapbox e as extensões do Google Earth "Voyager" e "Tour Builder".[10] Existem vários modelos (*templates*) de *story maps*, mas podem agrupar-se em dois tipos: (i) mapas interativos com uma sequência de texto (ou outros media, como fotografia, vídeo ou áudio); ou (ii) textos com vários mapas interativos incorporados (e outros media).[11]

O sucesso dos *story maps* não pode ser desassociado da crescente popularidade do *storytelling* digital. O *storytelling* digital, que consiste na utilização de meios digitais para contar histórias, recorrendo a uma combinação de diversos media como imagens, texto, narração áudio, vídeos, música e animação 3D,[12] tem sido valorizado pelo facto de oferecer uma oportunidade de experienciar uma aprendizagem interativa que estimula a imaginação e o pensamento criativo.[13] O *storytelling* digital tem vindo a ser utilizado com maior frequência no mundo dos negócios como uma estratégia de marketing para criar uma ligação entre o público e os produtos, a um nível emocional, que encoraje a uma ação em particular.[14] Deste modo, o *storytelling* digital está intimamente relacionado com a transição de uma economia dos serviços, focada principalmente na utilidade, para uma economia das experiências, assente essencialmente na ligação afetiva que os consumidores estabelecem com as marcas.[15] O *story-mapping* não escapa a esta utilização comercial, tendo sido disponibilizado como produto por empresas como a ESRI e utilizado por diversos media, como o New York Times.[16]

O *story map* ajuda-nos a comunicar através de mapas, sendo uma ferramenta privilegiada para transmitir informação geográfica.[17] Para Berendsen et al.[18], esta ferramenta é mais sustentável

8 Sénastien Caquard e Stefanie Dimitrovas, "Story Maps & Co. The state of the art of online narrative cartography," *Mappemonde. Revue trimestrielle sur l'image géographique et les formes du territoire*, (121), 2017; Franz-Benjamin Mocnik e David Fairbairn, "Maps Telling Stories?," *The Cartographic Journal*, 55(1), 2018, pp. 36-57.

9 Olivia C. Molden, "Short Take: Story-mapping Experiences," *Field Methods*, 32(2), 2020, pp. 131–139.

10 Allen Carroll, "Story maps," *International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology*, 2016, pp. 1-6.

11 Joseph Kerski, "Types of Story Maps," em Spatial Thinking in Environmental Contexts. Maps, Archives, and Timelines, eds. Sandra L. Arlinghaus, Joseph J. Kerski, Ann Evans Larimore, Matthew Naud (Boca Raton: CRC Press, 2020, pp. 155-171).

12 Thada Jantakoon, Panita Wannapiroon e Prachyanun Nilsook, "Virtual immersive learning environments (VILEs) based on digital storytelling to enhance deeper learning for undergraduate students," *Higher Education Studies*, 9 (1), 2019, pp. 144-150.

13 Candace Figg, Robin McCartney e W. Gonsoulin, "Impacting academic achievement with student learners teaching digital storytelling to others: The ATTTCSE digital video project," *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 10 (1), 2010, pp. 38-79; Bernard R. Robin e Sara G. McNeil, "Digital Storytelling," em The International Encyclopedia of Media Literacy, eds. R. Hobbs e P. Mihailidis (Nova Jérsia: Wiley, 2022). pp. 1-8.

14 Ibid.

15 Albert Boswijk, Thomas Thijssen e Ed Peelen, *The Experience Economy: A New Perspective* (Amesterdão: Pearson Education Benelux, 2007); Joseph Pine e James H. Gilmore, *The Experience Economy* (Boston: Harvard Business School Press, 2011); Jon Sundbo e Flemming Sørensen, *Handbook on the Experience Economy* (Edward Elgar, 2013).

16 Gordon Cromley, "A Narrative Cartography of the French Indo-China War: A Journalistic Perspective," *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 52 (4), 2017, pp. 293-309.

17 Maurizio Pignone, "Story maps e terremoti. Un nuovo strumento di informazione per la riduzione del rischio sísmico," *Geomedia*, XIX (1), 2015, pp. 12-15; V. Antoniou, L. Ragia, P. Nomikou, P. Bardouli, D. Lampridou, T. Ioannou, I. Kalisperakis, e C. Stentoumis, "Creating a Story Map Using Geographic Information Systems to Explore Geomorphology and History of Methana Peninsula," *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(12),2018, p. 484.

18 Margo Berendsen, Jeffrey Hamerlinck e Gerald Webster, "Digital story mapping to advance educational atlas design and enable student engagement," *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(3), 2018, p. 125.

que os softwares de cartografia tradicional, uma vez que as atualizações de conteúdo são menos dispendiosas. Por outro lado, os autores também a consideram mais dinâmica, dado que permite uma exploração detalhada e a diferentes escalas. Esta interação com mapas e materiais de suporte digital fornecem aos seus utilizadores a possibilidade de se envolverem com os mais variados temas de um modo mais aprofundado. Por este motivo, das aplicações que resultaram da implementação dos sistemas de informação geográfica, os *story maps* têm sido considerados uma das mais promissoras, na medida em que podem ser aplicados nas mais variadas disciplinas do campo dos estudos sociais, com o fim de melhorar a comunicação pública e os processos de aprendizagem.[19]

De facto, é no campo da pedagogia que o *story-mapping* tem sido recebido com maior entusiasmo.[20] Mais concretamente, a implementação do uso de *story-mapping* em trabalho de campo tem sido considerada como uma mais-valia, na medida em que promove o envolvimento, a participação e colaboração dos estudantes, e melhora as suas experiências de aprendizagem, capacitando-os com uma melhor compreensão dos espaços ao envolvê-los de forma ativa no trabalho de campo.[21]

Esta melhoria da experiência de aprendizagem tem sido associada, em primeiro lugar, à interatividade dos *story maps*, que leva a um maior envolvimento que, por sua vez, resulta na melhoria da compreensão dos objetos de estudo e na aquisição de novas competências, entre as quais se podem destacar a capacidade de reconhecer a singularidade dos lugares e comunidades, de compreender as relações entre pessoas e paisagens, e de desenvolver um entendimento geográfico de processos sociais, culturais, históricos e políticos.[22] Por outro lado, tem sido também salientado que o envolvimento emocional dos estudantes lhes permite fazerem parte de um processo de aprendizagem considerado autêntico e dedicado, que resulta em melhores resultados académicos.[23] A ideia de que o sucesso de um *story map* é definido através da sua componente experiencial reforça o reconhecimento, por parte de outros investigadores, da importância de se desenvolverem mapas e geovisualizações com carga emocional, a fim de melhorar o processo de compreensão e assimilação dos lugares.[24]

A noção de que a interatividade dos *story maps* e o envolvimento emocional que produzem é a chave para o seu potencial pedagógico implica um reconhecimento do papel ativo dos utilizadores na cocriação da sua experiência. Não obstante, esse papel raramente é reconhecido e a sua exploração tem sido marginal. Aqui, mobilizamos o conceito de coreografia de Haanpää[25] para descrever o modo como os *story maps* podem ser utilizados em contextos ecológicos para cocriar experiências imersivas pedagógicas. Haanpää sugere uma visão fenomenológica, que reconheça o caráter performativo da construção de conhecimento, sobre a cocriação de experiências, argumentando que o conhecimento deve ser visto como um movimento. Deste modo, a cocriação de conhecimento experiencial é formada pelo encontro entre sujeitos e o espaço, um encontro marcado por diversos movimentos cinestéticos e afetivos

19 M. Scott, S. Edwards, S. Dayan, T. Nguyen, e J. Cragle, *GIS Story Maps: A Tool to Empower and Engage Stakeholders in Planning Sustainable Places* (Newark: University of Delaware, 2016); Esohe E. Egiebor e Ellen J. Foster, "Students' perceptions of their engagement using GIS-story maps," *Journal of Geography*, 118(2), 2019, pp. 51-65; Corey J. Martz, Rebecca Powell e Bryan Shao-Chang Wee, "Engaging children to voice their sense of place through location-based story making with photostory maps," *Children's Geographies*, 18(2), 2020, pp. 148-161.

20 Caitlin Strachan e Jerry Mitchell, "Teachers' perceptions of Esri Story Maps as effective teaching tools," *Review of International Geographical Education Online*, 4(3), 2014, pp. 195-220.

21 M. Cope, E. Mikhailova, C. Post, M. Schlautman, e P. Carbajales-Dale, "Developing and Evaluating an ESRI Story Map as an Educational Tool," *Natural Sciences Education*, 47, 2018, p. 180008.

22 Falguni Mukherjee, "Exploring cultural geography field course using story maps," *Journal of Geography in Higher Education*, 43(2), 2019, pp. 201-223; Corey J. Martz, Rebecca Powell e Bryan Shao-Chang Wee, "Engaging children to voice their sense of place through location-based story making with photostory maps," *Children's Geographies*, 18(2), 2020, pp. 148-161.

23 Esohe E. Egiebor e Ellen J. Foster, "Students' perceptions of their engagement using GIS-story maps," *Journal of Geography*, 118(2), 2019, pp. 51-65.

24 Sébastien Caquard, "Cartography I: Mapping narrative cartography," *Progress in Human Geography*, 37(1), 2011, pp. 135-144.

25 Minni Haanpää, "Co-creation as choreography," *Qualitative Market Research*, 25(5), 2022, pp. 614-624.

que formam coreografias únicas. Com isto em mente, propomos neste capítulo explorar as coreografias que os *story maps* podem cocriar. Mais concretamente, dirigimos o nosso foco para o modo como o *story map* pode sugerir determinadas formas de atenção e modos de apropriação do ambiente, reformulando a relação entre sujeitos e espaço de um modo que permite a introdução de novos discursos. Neste contexto, o *story map* não predetermina a coreografia estabelecida. Ao invés, esta é cocriada pelos sujeitos que experienciam, o que pode aprofundar, mas também diluir, o potencial pedagógico das experiências. Nas próximas secções, exploramos estas questões a partir do estudo da criação e utilização de um jogo de realidade mista desenvolvido em *story map*.

## *Origenes Botanica*

*Origenes Botanica* é um jogo de realidade mista desenvolvido por uma equipa multidisciplinar da Universidade de Lisboa, que inclui geógrafos, arquitetos paisagistas e artistas gráficos. O jogo coloca o utilizador no ano de 2100, quando as alterações climáticas e a degradação ambiental levaram ao desaparecimento de um número significativo de espécies durante a Sexta Grande Extinção. O utilizador é membro de uma equipa científica que chega ao Jardim Botânico da Ajuda com o objetivo de recolher espécies extintas na natureza, mas que ainda podem ser encontradas no ambiente protegido dos jardins. O objetivo final desta expedição é replantar essas espécies nos seus ambientes originais. Ao longo do jogo, o utilizador deve encontrar seis espécies diferentes no jardim, cada uma delas representando uma área geográfica e uma ameaça à conservação diferente. O utilizador recebe instruções da cientista-chefe sobre o que procurar e, quando uma espécie é encontrada, uma parte da sua história ecológica e cultural é desvendada. Quando o utilizador encontra as seis espécies, os membros da equipa científica refletem sobre o que poderia ter sido feito para evitar a Sexta Grande Extinção, fornecendo algumas pistas sobre práticas sustentáveis contemporâneas.

**Figura 11.1.** Flyer do jogo Origenes Botanica.

Sendo um jogo de realidade mista, *Origenes Botanica* inclui uma interface digital que guia os utilizadores através de um local real. A interface digital foi desenvolvida no software de *story-mapping* ESRI Story Maps. O objetivo de usar um software de mapeamento de histórias foi a possibilidade de combinar uma narrativa gráfica, que orienta o utilizador por todo o jardim, com uma cartografia, que contextualiza a experiência local em questões globais de conservação. No jogo, a narrativa gráfica fornece

pistas ao utilizador sobre como encontrar cada espécie e, sempre que o utilizador encontra uma espécie, a sua história ecológica e cultural é contada por meio de um *webmap* baseado em texto ou grafismo.

A localização real da *Origenes Botanica* é o Jardim Botânico da Ajuda, o jardim botânico mais antigo de Portugal. Fundado em 1768, o Jardim Botânico da Ajuda foi projetado como o jardim do Palácio Real da Ajuda, tendo assim uma dupla função científica e ornamental. Desde 1910, tem sido gerido pela Universidade de Lisboa e é aberto ao público, mediante aquisição de bilhete. O jardim de tipo italiano é dividido em dois segmentos principais e duas áreas menores. A parte sul é a área cénica do jardim, onde estão localizadas as maiores árvores, que se encontram emolduradas por topiária. A parte norte é a área científica, onde as plantas são organizadas em secções, por continentes. As duas áreas mais pequenas incluem o jardim dos aromas, onde se encontram espécies comestíveis, e o jardim de Lisboa, onde se encontram espécies autóctones da região de Lisboa. A trajetória do jogo é em forma de U, começando na parte sul, atravessando as duas maiores áreas e terminando na parte norte do jardim.

O acesso ao jogo faz-se na portaria do Jardim Botânico da Ajuda. Os visitantes podem recolher gratuitamente um flyer que contextualiza o jogo e contém um QR Code que dá acesso ao *story map* (Figura 12.1). A partir daí, a narrativa oferece aos visitantes toda a informação necessária para completarem o jogo.

### A *construção do jogo*

O desenho do jogo *Origenes Botanica* ocorreu em três fases: desenho do percurso, desenho do guião e desenho do *story map* (Tabela 11.1). O desenho do percurso construiu-se a partir de duas caminhadas no Jardim Botânico da Ajuda, guiadas pelas arquitetas Ana Luísa Soares e Sónia Talhé Azambuja. A primeira caminhada teve o propósito de efetuar um levantamento fotográfico de espécies para criar uma lista provisória. Esta lista



pretendia-se diversificada a nível taxonómico, em termos de divisões e classes de plantas, a nível geográfico, em termos de biomas e regiões geográficas mundiais, e a nível visual, em termos de diversidade de formas e cores. Após a primeira caminhada, verificámos o estado de conservação atual das plantas listadas e selecionámos seis espécies que representam diferentes ameaças à conservação, regiões globais, e divisões taxonómicas (Tabela 11.2). Na segunda caminhada, procurámos traçar um percurso-tipo entre a localização das seis espécies, de modo a identificar marcos espaciais que guiem o utilizador através do jardim (Figura 11.2).

**TABELA 11.1.** FASES DA CONSTRUÇÃO DO JOGO *ORIGENES BOTANICA*.

| Fase | Métodos | Dados recolhidos | Output |
|---|---|---|---|
| 1. Desenho do percurso | Caminhada | Layout do jardim | Trajetória-tipo do jogo |
| | Inventário de plantas | Espécies de plantas | |
| | Levantamento do estado de conservação das espécies | Espécies de plantas | |
| 2. Desenho do guião | Escrita | Narrativa espacial | Narrativa gráfica |
| | Desenho | Representações gráficas | |
| 3. Desenho do story map | Cartografia | Representações cartográficas de ameaças à conservação | Story map |

**TABELA 2.** ESPÉCIES DE PLANTAS SELECIONADAS PARA O JOGO *ORIGENES BOTANICA*.

| Espécie | Divisão taxonómica | Família taxonómica | Região | Ameaça à conservação |
|---|---|---|---|---|
| Araucaria heterophylla (Salisb.) Franco | Coniferophyta | Coniferopsida | Oceânia | Urbanização |
| Dracaena draco, L. | Magnoliophyta | Asparagaceae | Macaronésia | Incêndios florestais |
| Jacaranda mimosifolia, D. Don | Magnoliophyta | Magnoliopsida | América do Sul | Desmatamento |
| Gingko biloba, L. | Ginkgophyta | Ginkgoopsida | Ásia | Degradação de ecossistema |
| Encephalartos horridus, (Jacq.) Lehm. | Cycadophyta | Cycadopsida | África | Recolha |
| Phoenix dactylifera, L. | Magnoliophyta | Liliopsida | Médio Oriente | Parasita |

A partir do desenho do percurso, iniciou-se a construção do guião, que foi composto pelo geógrafo Daniel Paiva e a artista gráfica Ana Matilde de Sousa. O guião introduz o contexto da história, mas também estabelece uma narrativa espacial que guia os utilizadores pelo jardim ao encontro das seis espécies. Esta narrativa espacial foi criada a partir da representação gráfica de vários marcos espaciais do jardim, incluindo tanto as plantas como elementos arquitetónicos. Este processo exigiu várias visitas ao Jardim Botânico da Ajuda por parte da artista gráfica, para a criação de esboços (Figura 11.3).



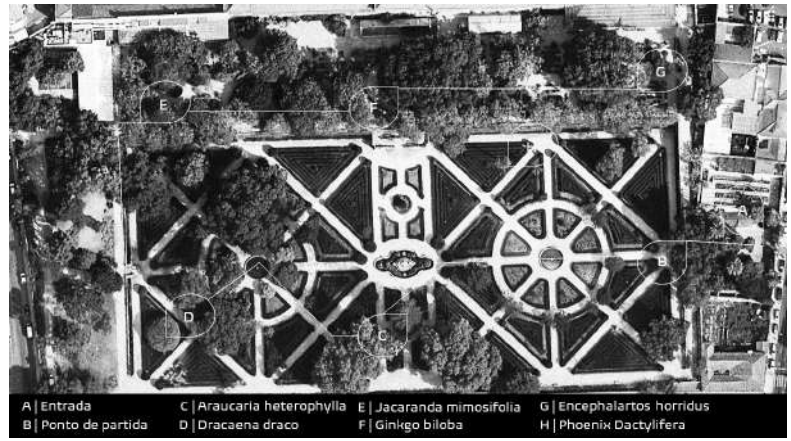


**Figura 11.2.** O percurso-tipo do jogo *Origenes Botanica*.

**Figura 11.3.** O processo de construção da narrativa gráfica.

A terceira fase incluiu a criação do *story map* que perfaz a parte digital do jogo. O *story map* foi construído através do encadeamento de dois elementos visuais: a narrativa gráfica desenvolvida

na fase anterior e o conteúdo cartográfico. A componente cartográfica emerge na narrativa sempre que o utilizador encontra uma espécie, e contextualiza as ameaças globais a que a espécie está sujeita (Figura 11.4). Para a construção desta cartografia, usaram-se as aplicações de *story-mapping* "Sidecar" e "Apresentação de mapas". A aplicação "Sidecar" permite-nos encadear uma série de mapas interativos, contextualizando-os com um painel flutuante com texto. A aplicação "Apresentação de mapas" permite a criação de uma série de pontos sequenciais num mapa. O utilizador pode navegar entre estes pontos, sendo que o mapa adapta a escala automaticamente para permitir a melhor visualização de cada ponto. De modo a permitir a integração da narrativa gráfica com a cartografia, optámos por incluir painéis flutuantes com vinhetas nesta aplicação, em vez de texto (Figura 11.5).

**Figura 11.4.** A aplicação de 'Sidecar' em *Origenes Botanica*. **Figura 11.5.** A aplicação de 'Apresentação de Mapas' em *Origenes Botanica*.



## As coreografias de *Origenes Botanica*

O jogo de realidade mista está disponível no Jardim Botânico da Ajuda desde setembro de 2021. Entre setembro e maio de 2022, a equipa de investigação realizou sete workshops com um conjunto total de 54 participantes. A distribuição de género da amostra divide-se entre 60% de mulheres e 40 % de homens, e as idades dos participantes variam entre os 8 e os 55 anos de idade. Todos os participantes são residentes na Área Metropolitana de Lisboa. Cada workshop dividiu-se em duas partes. Na primeira parte, foi pedido aos participantes que completassem o jogo individualmente, com uma exceção no caso dos participantes menores de idade, que foram acompanhados por um adulto responsável durante o jogo. Na segunda parte, foi realizado um grupo focal no qual se pediu aos participantes para relatarem a sua experiência e comentarem o desenho do jogo. Neste grupo focal, a técnica do mapa mental foi utilizada para permitir aos participantes descrever a sua trajetória e experiência. A cada participante foi dado um mapa do jardim em formato A4 e um marcador para delinearem a trajetória que realizaram. Num segundo momento, os participantes partilharam a sua trajetória com o grupo num mapa em formato A3, servindo de gatilho para a discussão (Figura 6). As discussões foram gravadas em formato audiovisual. Na análise das gravações, identificámos dois tópicos recorrentes que ilustram os detalhes coreográficos da cocriação da experiência do jogo: a exploração e visualização. Abordamos estes tópicos de seguida.

### *Exploração*

Em *Origenes Botanica*, o utilizador tem a tarefa de encontrar seis espécies de plantas no jardim, de acordo com as instruções da cientista-chefe. As instruções incluem um desenho da planta, uma descrição verbal das suas características principais e um enquadramento espacial sobre a localização da planta no jardim, na forma de desenho ou de mapa. Assim, os utilizadores têm de conhecer

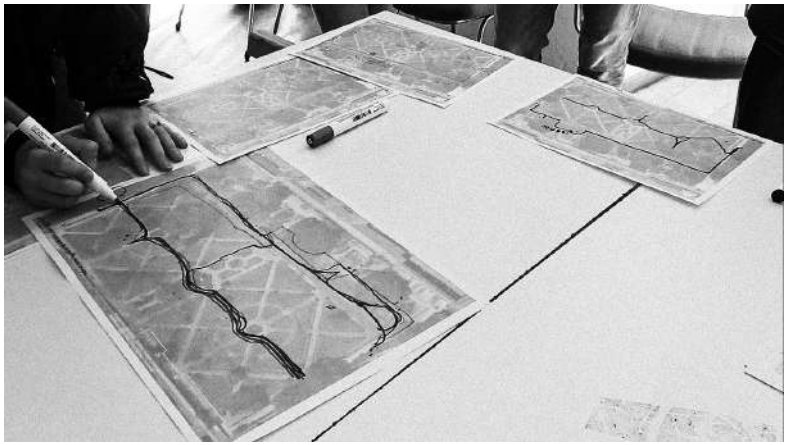

**Figura 11.6.** Grupo focal sobre a experiência de *Origenes Botanica*.

as características da planta e do seu contexto espacial para a encontrar, sendo que as pistas visuais são particularmente importantes. Por outro lado, os utilizadores têm de se mover pelo jardim e observá-lo atentamente, criando uma experiência de exploração ativa. Neste sentido, a experiência do jogo cria coreografias próprias, que são cocriadas pelas sugestões do jogo e pelo modo de exploração de cada participante.[26] Neste sentido, as experiências que são cocriadas podem também ser divergentes. Embora os participantes tenham seguido trajetórias semelhantes durante o jogo, reportam experiências diferentes no que diz respeito à dimensão de exploração que o jogo implica. A exploração é entendida como um desafio que alicia, entusiasma ou diverte, mas também envolve frustração. Para alguns participantes, este desafio permite um aprofundar da experiência pedagógica:

**26** Minni Haanpää, "Co-creation as choreography," *Qualitative Market Research*, 25(5), 2022, pp. 614-624.



*É muito diferente haver alguém a contar-nos ou a dar-nos informação, e sermos nós obrigados a procurá-la. Tanto na curiosidade com que estamos naquilo que estamos a procurar, como com aquilo que aprendemos e retemos, a capacidade de reter, é reforçado se nós formos obrigados a sermos nós. Se for alguém a contar alguma coisa retemos, mas é uma atitude passiva. Ao jogar o jogo, isso leva a outra forma de olhar.*

No entanto, para outros participantes, o desafio da exploração criou sentimentos de frustração que impediram uma experiência mais positiva: "Para uma pessoa que nunca tenha visto uma Ginkgo biloba, não é tão fácil assim descobrir. Se não conhecemos o percurso, não é fácil, ela estava muito escondida lá no meio das outras árvores. Tinha mesmo de andar à procura. As indicações têm que ser mais claras. Senão, não vai ser fácil as pessoas encontrarem algumas dessas espécies". Esta ambiguidade estende-se também ao sentimento de liberdade associado ao jogo. Os participantes reportam tanto a ideia de que o jogo os leva a explorar o jardim livremente e encontrar espécies às quais talvez não prestassem atenção se não estivessem ativamente à procura, como a ideia de estarem presos a uma trajetória que os afasta do resto do jardim (e que por vezes é entendida como muito curta em termos de tempo ou com grande distância entre pontos de paragem). Nas palavras de um participante: "Eu senti-me demasiado focado a fazer o jogo e tanto à procura dessas plantas que me abstraí do contexto e não conseguia apreciar, não cheguei a apreciar, o resto do jardim. Por isso, isso é uma desvantagem do jogo". Assim, parece existir um limite ao potencial do *story-mapping* para criar experiências imersivas de conhecimento situado, no sentido em que estas têm que ser cocriadas pelo modo de exploração de cada participante, levando a experiências divergentes.

*Visualização*

A noção de realidade mista baseia-se no reconhecimento da relação entre elementos físicos e digitais, geralmente visuais. O

potencial de um *story map* para guiar utilizadores numa trajetória espacial de descoberta e aprendizagem baseia-se na sua capacidade de providenciar referências espaciais gráficas reconhecíveis e que possam ativar conhecimento situado.[27] Como mencionámos, embora todos os participantes tenham conseguido terminar o jogo no tempo esperado (trinta minutos), nem todos efetuaram a trajetória esperada ou identificaram as espécies corretas. Embora, em alguns casos, a trajetória se tenha alterado devido à dimensão de exploração, existem ocasiões em que a informação cartográfica e gráfica gera dificuldades de interpretação que podem enviesar a experiência do utilizador. Entre os participantes, foram salientadas três instâncias de visualização ambíguas.

Em primeiro lugar, espécies caducifólias (ou de folha caduca) providenciaram um desafio para os participantes. Apesar de o *story map* conter informação textual indicando a caducidade da folhagem de algumas espécies, os participantes que procuravam as espécies principalmente através do formato da folha ou da cor da flor viram-se sem referências que considerassem úteis para localizar a espécie, levando a que se perdessem no jardim. Em segundo lugar, alguns participantes tiveram dificuldades em encontrar a espécie indicada quando existiam espécies semelhantes. Por exemplo, a última espécie que os utilizadores têm de encontrar é a palmeira Phoenix dactylifera, existindo apenas um espécimen no jardim, cuja localização está devidamente enquadrada no *story map* através de um desenho da sua presença na paisagem do jardim. No entanto, a presença de espécies de palmeiras semelhantes, como a Phoenix canariensis ou Washingtonia spp, na proximidade da Phoenix dactylifera criou dificuldades aos participantes.

27 M. Cope, E. Mikhailova, C. Post, M. Schlautman, e P. Carbajales-Dale, "Developing and Evaluating an ESRI Story Map as an Educational Tool," *Natural Sciences Education*, 47, 2018, p. 180008; Esohe E. Egiebor e Ellen J. Foster, "Students' perceptions of their engagement using GIS-story maps," *Journal of Geography*, 118(2), 2019, pp. 51-65; Falguni Mukherjee, "Exploring cultural geography field course using story maps," *Journal of Geography in Higher Education*, 43(2), 2019, pp. 201-223; Corey J. Martz, Rebecca Powell e Bryan Shao-Chang Wee, "Engaging children to voice their sense of place through location-based story making with photostory maps," Children's Geographies, 18(2), 2019, pp. 148-161.



Em terceiro lugar, alguns participantes desviaram-se da trajetória devido à forma como interpretaram a função da representação de alguns marcos territoriais no *story map*. Alguns marcos territoriais icónicos foram incluídos no *story map* como forma de referência espacial para o trajeto, o que levou alguns participantes a uma prática de "sobre-interpretação", procurando aproximar-se de todos os cenários representados na narrativa gráfica, o que os levou por vezes a afastarem-se da espécie que procuravam.

Estas três instâncias de visualizações ambíguas reforçam a ideia de que uma parte significativa da experiência providenciada pelo *story map* num contexto ecológico é largamente determinada pela maneira como os sujeitos interpretam a informação e se movem pelo espaço com base nessa interpretação. Em consequência dessas coreografias particulares, a experiência emocional e cognitiva varia de participante para participante.

## Conclusão

O desenvolvimento e publicação do jogo *Origenes Botanica* permitiu-nos refletir sobre as potencialidades e limitações da cartografia narrativa para desenhar experiências imersivas reflexivas que fomentam conhecimento ambiental. Por um lado, o processo criativo levou-nos a explorar novas formas de entrelaçar narrativas ambientais num contexto ecológico específico, gerando fluidez entre texto e presença espacial. Deste modo, a narrativa ambiental é mais do que discursiva: torna-se concreta na materialidade viva da flora do jardim. Para além disso, se o grafismo do jogo leva o utilizador a associar a narrativa ambiental ao jardim botânico, a cartografia também sugere reflexão sobre processos globais, levando a um diálogo reflexivo entre escalas. Por outro lado, os workshops sobre o jogo desvendaram uma série de ambiguidades acerca da cocriação de uma experiência de conhecimento ambiental através de *story maps* em contexto ecológico. Embora os resultados reforcem a ideia de que esta utilização resulta na melhoria da capacidade de reconhecer a singularidade dos lugres e de compreender as

relações e processos ecológicos,[28] torna-se também evidente que o story map cocria uma experiência diversa do jardim botânico, podendo tanto fomentar a exploração e aquisição de conhecimento, como restringir o engajamento emocional, o foco de atenção e a liberdade de movimentos dos visitantes. Não obstante, é notório que a combinação da narrativa gráfica e textual e a experiência situada da paisagem formam uma experiência com uma forte componente emocional, que é essencial para a imersividade e eliciação de reflexão.[29] Estas conclusões suportam a ideia, largamente difundida pela cartografia crítica, de que a criação, navegação e interpretação de mapas não é um processo cognitivo neutro, mas uma relação emocional que se estabelece com o mundo geográfico. Por outro lado, este estudo mostra também que há ainda muito a explorar para compreender como a experiência de *story maps* em contexto ecológico cocria coreografias específicas de onde emerge conhecimento ambiental.[30] Neste sentido, urje uma maior exploração destas coreografias, de modo a desvendar como a cartografia narrativa e os *story maps* podem ser instrumentos estratégicos para operar ao nível da relação emocional com o ambiente e procurar reinventar os diálogos, práticas e relações que os humanos estabelecem com ele[31].

**28** Falguni Mukherjee, "Exploring cultural geography field course using story maps," *Journal of Geography in Higher Education*, 43(2), 2019, pp. 201-223; Corey J. Martz, Rebecca Powell e Bryan Shao-Chang Wee, "Engaging children to voice their sense of place through location-based story making with photostory maps," Children's Geographies, 18(2), 2019, pp. 148-161.

**29** Sébastien Caquard, "Cartography I: Mapping narrative cartography," *Progress in Human Geography*, 37(1), 2011, pp. 135-144; Esohe E. Egiebor e Ellen J. Foster, "Students' perceptions of their engagement using GIS-story maps," *Journal of Geography*, 118(2), 2019, pp. 51-65.

**30** Minni Haanpää, "Co-creation as choreography," *Qualitative Market Research*, 25(5), 2022, pp. 614-624.

**31** A investigação conducente a este capítulo foi financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia através do projetos nº CEECIND/03528/2018, UIDP/00295/2020, UIDB/00295/2020, e LA/P/0092/2020.



View publication stats

* Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES [https://doi.org/10.54499/CEECINST/00066/2018/CP1496/CT0001] and PTDC/GES-URB/1053/2021 [https://doi.org/10.54499/PTDC/GES-URB/1053/2021]

12

# mapeando o desaparecimento

ANDREA PAVONI*