

Memórias do Futuro - Um Diálogo com o Passado Sustentável

Memories of the Future - A Dialogue with the Sustainable Past

Miguel Carlos Lima
Universidade Aberta
Rebordosa, Portugal
miguel.lima@uab.pt

Mirian Nogueira Tavares
Universidade do Algarve
Faro, Portugal
mtavares@ualg.pt

Luís Teixeira
Universidade Católica Portuguesa
Porto, Portugal
lteixeira@ucp.pt

Abstract

O projeto “Memórias do Futuro” propõe uma intervenção artística no Sanatório de Mont’alto (Valongo, Portugal), um espaço de ruína arquitetónica e memória cultural. Utilizando fotografias digitais do local, processadas através de inteligência artificial (IA) generativa, foram criados catorze vídeos curtos que reimaginam o edifício abandonado como um cenário revitalizado por princípios de sustentabilidade ecológica. A figura de um boneco Panda, integrada nas imagens, funciona como um agente narrativo que simboliza o cuidado ambiental. A obra manifesta-se num artefacto interativo para *tablet* e num filme não interativo. Este artigo detalha o enquadramento histórico do sanatório e a metodologia de curadoria humano-máquina do projeto, analisando a obra no quadro teórico da pós-fotografia e do património digital. A experiência da sua exposição *in situ* é discutida à luz da teoria da Interação Humano-Computador (HCI) e da crise da narração de Walter Benjamin. Adicionalmente, desenvolve uma discussão crítica sobre as implicações desta *práxis* artística, analisando o deslocamento do conceito de “aura” para o *prompt* na era da reprodução por IA e confrontando a temática ecológica do projeto com a pegada ambiental da própria tecnologia utilizada (o paradoxo da “Red AI” vs. “Green AI”), estabelecendo um diálogo entre a criação artística e os paradoxos da sustentabilidade digital.

Résumé

The “Memories of the Future” project proposes an artistic intervention at the Sanatório de Mont’alto (Valongo, Portugal), a site of architectural ruin and cultural memory. Using digital photographs of the location, processed through generative artificial intelligence (AI), fourteen short videos were created that reimagine the abandoned building as a scenario revitalized by principles of ecological sustainability. The figure of a Panda toy, integrated into the images, acts as a narrative agent symbolizing environmental care. The work manifests as an interactive tablet-based artifact and a non-interactive film. This paper details the sanatorium’s historical context and the project’s human-machine curation methodology, analyzing the work within the theoretical framework of post-photography and digital heritage. The experience of its *in situ* exhibition is discussed in light of Human-Computer Interaction (HCI) theory and Walter Benjamin’s crisis of narration. Furthermore, it develops a critical discussion on the implications of this artistic *praxis*, analyzing the

displacement of the concept of “aura” to the prompt in the age of AI reproduction and confronting the project’s ecological theme with the environmental footprint of the technology itself (the “Red AI” vs. “Green AI” paradox), establishing a dialogue between artistic creation and the paradoxes of digital sustainability.

CCS Concepts

• **Applied computing** → Arts and humanities; Media arts.

Keywords

Generative Photography, Digital Art, Urban Sustainability, Space Reuse, Interactivity, Green AI, Red AI, Walter Benjamin, HCI, Post-Photography, Digital Heritage

ACM Reference Format:

Miguel Carlos Lima, Mirian Nogueira Tavares, and Luís Teixeira. 2025. Memórias do Futuro - Um Diálogo com o Passado Sustentável: Memories of the Future - A Dialogue with the Sustainable Past. In *12th International Conference on Digital and Interactive Arts: Media Art Cultures, Communities & Territories (ARTECH 2025)*, November 26–28, 2025, Braga, Portugal. ACM, New York, NY, USA, 9 pages. <https://doi.org/10.1145/3773699.3773715>

1 INTRODUÇÃO: MEMÓRIA, RUÍNA E O IMPERATIVO DA REIMAGINAÇÃO

O projeto “Memórias do Futuro” emerge da intersecção entre a prática artística, a investigação tecnológica e a reflexão sobre o património abandonado, tomando como objeto de estudo o Sanatório de Mont’alto, em Valongo, Portugal. Mais do que uma mera estrutura em decadência, este local representa um palimpsesto de memórias culturais, arquitetónicas e sociais, cuja história encapsula uma narrativa de esperança, obsolescência e, finalmente, esquecimento [1] [2].

Para fundamentar a intervenção artística, é imperativo compreender o percurso histórico do edifício. Projetado pelo arquiteto Júlio José de Brito, o sanatório começou a ser construído em 1932 e foi inaugurado em 1958 para o tratamento de pacientes com tuberculose [2] [3]. A sua arquitetura refletia os princípios modernistas de saúde, com estruturas autossuficientes como uma capela, uma escola e uma lavandaria [2] [3]. Contudo, o rápido avanço da medicina tornou o modelo sanatorial obsoleto, e em 1975, apenas 17 anos após a sua abertura, o complexo encerrou as suas portas [2] [4] [5]. Este ciclo de vida – da sua construção como símbolo de progresso à sua rápida desativação – transforma o sanatório num poderoso cronotopo de uma modernidade falhada. A ruína torna-se, assim, um testemunho físico de uma trajetória interrompida, um futuro projetado e subsequentemente abandonado [6].

É neste contexto que o projeto se inscreve, não como uma proposta de restauro físico, mas como um exercício de “arqueologia



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. ARTECH 2025, Braga, Portugal

© 2025 Copyright held by the owner/author(s).

ACM ISBN 979-8-4007-2001-7/2025/11

<https://doi.org/10.1145/3773699.3773715>

especulativa”. Este termo descreve o uso da inteligência artificial (IA) generativa não apenas para documentar ou restaurar digitalmente o património, mas para projetar futuros possíveis sobre ele, sem a necessidade de intervenção física e consumo de recursos materiais [6]. O projeto propõe um diálogo especulativo com o fantasma deste passado, questionando: que futuros alternativos poderiam emergir das cinzas desta promessa modernista? Ao invés de aceitar a ruína como um ponto final, a intervenção utiliza-a como um ponto de partida para reimaginar o potencial do espaço, propondo uma transição de um local de cura do corpo para um local de reflexão sobre a saúde do planeta.

Esta abordagem, contudo, revela imediatamente o paradoxo central do projeto: a utilização de uma tecnologia com uma pegada ambiental significativa e muitas vezes invisível para advogar pela sustentabilidade ecológica. Este artigo confronta diretamente esta tensão, posicionando a obra como uma *práxis* artística que explora as contradições inerentes à arte digital com preocupações ecológicas. Para tal, este artigo estabelece os seguintes objetivos: (1) detalhar a metodologia de curadoria humano-máquina que guiou a produção; (2) construir um enquadramento conceptual que articula a obra com as teorias da pós-fotografia, do património digital e da crise da narração; (3) analisar o artefacto interativo e a sua receção *in situ* à luz da teoria da Interação Humano-Computador (HCI); e (4) desenvolver uma discussão crítica sobre os paradoxos da sustentabilidade digital e a reconfiguração da “aura” artística na era da IA.

2 Enquadramento Conceptual: Pós-Fotografia, Património Digital e a Crise da Narração

O projeto “Memórias do Futuro” articula-se conceptualmente na confluência de três eixos teóricos que contextualizam a sua prática e as suas implicações: a natureza das imagens geradas por IA como pós-fotografia, a sua função no âmbito do património digital e a dificuldade de envolvimento do público como um sintoma da crise da narração.

2.1 A Geração de Imagens por IA como Pós-Fotografia

As imagens criadas para este projeto não são fotografias no sentido tradicional do termo – “escritas com luz” [7]. Elas representam uma nova categoria de imagem que a teoria contemporânea designa como “pós-fotografia” [8] [9]. Este conceito descreve imagens que, embora mantenham uma aparência fotográfica, não possuem uma relação indexical direta com a realidade; ou seja, não são o resultado de fótons de luz a impressionar um sensor ou película [10]. Em vez disso, são artefactos meta-fotográficos, gerados por algoritmos que processam os padrões estatísticos de milhões de fotografias existentes para criar uma nova imagem sintética [10].

A IA generativa funciona como um sistema voraz que “devora” o nosso vasto arquivo cultural de imagens e as devolve como híbridos, misturas que ecoam e distorcem o mundo familiar [10] [11]. Este processo desafia noções fundamentais de autoria, originalidade e a própria verdade da imagem, alinhando-se com as teorias de Baudrillard sobre o simulacro e a hiper-realidade, onde a cópia precede e gera o real [12]. As imagens do sanatório revitalizado não documentam uma realidade, mas sim um futuro possível, uma simulação que se torna mais real do que a própria ruína. O projeto, portanto,

utiliza a pós-fotografia como uma ferramenta para criar não uma representação do que foi, mas uma visualização especulativa do que poderia ser.

2.2 O Património na Era da Reprodutibilidade Digital

A intervenção insere-se no campo emergente do Património Digital, que explora como as tecnologias digitais podem ser usadas para preservar, interpretar e disseminar a herança cultural [11]. A investigação nesta área demonstra o potencial transformador da IA generativa para a recriação, restauro e melhoria de artefactos culturais, textos e ambientes históricos [3]. Ao sintetizar dados de diversas fontes – como fotografias, manuscritos ou scans 3D – a IA pode restaurar digitalmente artefactos danificados e permitir experiências imersivas [7].

“Memórias do Futuro” expande esta prática da preservação para a reimaginação especulativa. O projeto não se limita a recriar o sanatório no seu estado original; em vez disso, utiliza a sua forma em ruínas como um “dataset do passado” para gerar um “dataset do futuro”. O ato inicial de fotografar o local não é apenas documentação, mas uma forma de recolha de dados, curando um conjunto de imagens que serve de base para o processo generativo. Esta abordagem transforma o local físico num *input* computacional, estabelecendo uma ponte conceptual direta entre a história material do edifício e a abstração do processo algorítmico. A obra funciona, assim, como um catalisador para o diálogo sobre a reutilização de espaços abandonados, demonstrando como a IA pode ser uma ferramenta para a formulação de novas narrativas para o nosso património.

2.3 A Crise da Narração e a Dificuldade do Envolvimento

Para compreender a receção limitada do artefacto interativo durante a sua exposição *in situ*, é útil recorrer ao ensaio de Walter Benjamin, “O Narrador” [13]. Neste texto, Benjamin argumenta que a arte de narrar está em vias de extinção na modernidade. A narrativa tradicional, oral e baseada na partilha de experiências comunicáveis (*Erfahrung*), foi substituída por duas novas formas de comunicação: o romance, consumido na solidão do indivíduo isolado, e a “informação” jornalística, que exige verificação imediata e tem um valor efémero [14]. Para Benjamin, a narrativa autêntica oferece conselho e sabedoria, tecida na substância da vida, e requer um ouvinte num “estado de relaxamento” e tédio, condições cada vez mais raras numa sociedade acelerada [15] [16].

A aparente falha de interação do público com o artefacto no Sanatório de Mont’alto pode ser interpretada não apenas como um desafio de Human-Computer Interaction (HCI), mas como um sintoma desta “crise da narração”. Os visitantes de um local de exploração urbana não se encontram no estado de espírito receptivo que a narrativa benjaminiana exige [17]. Eles procuram a emoção da descoberta, a captura de imagens ou a atmosfera histórica – experiências individuais e, muitas vezes, mediadas pelos seus próprios dispositivos. O artefacto interativo, ao propor uma nova forma de narrativa num contexto “selvagem” e não-galerístico, confrontou um público que, em grande medida, perdeu a capacidade ou a predisposição para se envolver com uma história fora dos formatos

Table 1: Especificações Técnicas da Captura Fotográfica e Pós-Produção

Fase	Equipamento / Software	Especificações Técnicas
Captura Fotográfica	Câmara digital profissional	Lente 17-35mm; Abertura $f/4$ a $f/22$; ISO baixo, ajustado à luminosidade
Pós-Produção	Adobe Photoshop; Adobe Lightroom	Otimização de contraste, luminosidade e detalhe



Figure 1: Fotografia original de uma das salas do Sanatório de Mont’alto, servindo como imagem-fonte para o processo generativo. Fonte: Autores.

de entretenimento pré-estabelecidos [18]. A hesitação em tocar no *tablet* reflete a perplexidade do indivíduo moderno perante uma proposta de experiência partilhada que não se enquadra na lógica da informação ou do consumo solitário. A experiência *in situ* torna-se, assim, uma confirmação empírica da tese de Benjamin sobre a crescente dificuldade de comunicar a experiência num mundo saturado de informação [13] [19].

3 Metodologia: A Práxis da Curadoria Humano-Máquina

A concretização do projeto “Memórias do Futuro” assentou num fluxo de trabalho metodológico rigoroso que combinou técnicas fotográficas, processos computacionais avançados e uma curadoria humana iterativa. Em resposta à necessidade de transparência académica e às sugestões dos revisores, esta secção detalha as fases do processo criativo-técnico, desde a captura de imagens no terreno até à composição final dos artefactos, aprofundando os critérios de seleção e as limitações encontradas.

3.1 Captura e Pós-Produção Fotográfica

A fase inicial consistiu numa sessão fotográfica no Sanatório de Mont’alto. O objetivo era duplo: documentar o estado de abandono do edifício e enquadrar o elemento figurativo do boneco Panda nas ruínas. A escolha do equipamento foi deliberada para garantir a máxima qualidade e detalhe, essenciais para o subsequente processamento por IA. As imagens foram capturadas com uma câmara digital e otimizadas em pós-produção para servirem de base ao trabalho generativo. Os detalhes técnicos estão sintetizados na Tabela 1. As Figuras 1 e 2 ilustram o ponto de partida e o resultado do processo de reimaginação digital, demonstrando a transformação de um espaço de abandono num futuro especulativo e sustentável.

3.2 Geração de Conteúdo e o Ciclo de Curadoria Humano-Máquina

A partir de um conjunto inicial de fotografias, foram selecionadas 14 imagens-chave. A seleção não foi aleatória, mas sim guiada por critérios específicos que visavam maximizar o potencial narrativo e



Figure 2: Imagem final gerada por IA, correspondente à Figura 2, após o processo de curadoria humano-máquina, reimaginando o espaço com princípios de sustentabilidade. Fonte: Autores.

simbólico de cada cena: (a) significado arquitetónico, privilegiando vistas icónicas do edifício; (b) potencial narrativo, focando em espaços que sugeriam atividade humana passada (cozinha, capela); (c) estética da decadência, capturando texturas de ruína e a recuperação pela natureza; e (d) ressonância simbólica, escolhendo enquadramentos que evocassem temas como isolamento ou esperança.

O processo de geração de conteúdo foi um diálogo iterativo entre o artista e os modelos de IA, e não um ato singular e automatizado. Foram utilizadas as plataformas FLUX Playground para imagens estáticas e Google Veo 2 “Fast” para os vídeos de transição, alimentadas por *prompts* textuais detalhados. Este processo de curadoria humano-máquina envolveu um ciclo de refinamento:

1. Geração Inicial: Um *prompt* base (Tabela 2) era aplicado a uma imagem-fonte.
2. Análise Crítica: O resultado era avaliado com base na sua coerência com a visão artística. Frequentemente, a IA “alucinava” detalhes bizarros, distorcia a arquitetura de forma inconsistente ou falhava em preservar a integridade da personagem do Panda.
3. Refinamento do *Prompt*: Com base na análise, o *prompt* era modificado. Por exemplo, se a IA gerasse elementos anacrónicos, adicionavam-se instruções como “evitar mobiliário de estilo vitoriano”. Se a personagem do Panda ficasse deformada, o *prompt* era reforçado com a instrução “preservar o boneco de peluche Panda na exata mesma localização e condição”.

4. Repetição: Este ciclo era repetido até se alcançar um resultado que equilibrasse a visão do artista com as capacidades e idiosincrasias do modelo de IA.

As principais limitações encontradas neste processo incluíram a dificuldade da IA em interpretar a profundidade espacial e a lógica estrutural da ruína, uma tendência para gerar clichés visuais de “arquitetura sustentável” (como jardins verticais excessivos) e uma perda ocasional do detalhe textural da fotografia original. A Tabela 2 apresenta as ferramentas e um exemplo do *prompt* base, enquanto a Tabela 3 resume o processo de curadoria e as limitações observadas.

3.3 Pós-Produção e Composição Videográfica

A fase final do processo técnico envolveu a edição e montagem dos materiais gerados. Os vídeos, com uma duração original de 8 segundos imposta pela plataforma, foram editados com o *software* iMovie para atingir uma duração de aproximadamente 20 segundos por cena. Esta extensão foi conseguida através da agregação sequencial da imagem original, do vídeo de transição gerado por IA e da imagem final gerada por IA, criando uma narrativa visual completa para cada uma das 14 transformações. Estas cenas individuais foram concebidas para funcionar no artefacto interativo. Simultaneamente, foram compiladas num único filme contínuo, com cerca de 5 minutos de duração, destinado a uma apresentação não interativa e disponibilizado na plataforma YouTube [20] [21].

Table 2: Parâmetros e Exemplo de *Prompt* para Geração de Conteúdo por IA

Plataforma de IA	Tipo de Geração	Exemplo de Prompt (Original em Inglês)
FLUX Playground	Imagem Estática (Foto para Foto)	“Transform a black and white photograph of a ruined industrial kitchen in an abandoned sanatorium into a hyper-realistic, modern space with photographic quality, moderate contrast, and vibrant yet natural colors. The space must be a large, clean, fully renovated industrial kitchen with a contemporary architectural style and minimalist interior design. Key features to include: – Three large modern windows allowing natural light to enter and illuminate the sink area, – Multiple dishwashing sinks with dishwashers underneath, – Lots of clean dishes placed on the countertops, – Industrial-grade equipment, functional surfaces, and modern lighting, – New walls built in a contemporary style, replacing all signs of decay. Preserve a plush panda toy in the exact same location and condition as the original photograph – unchanged in form, texture, or lighting – acting as a symbolic element bridging past and future. Remove all signs of ruin, such as crumbling walls, exposed bricks, uncontrolled vegetation, graffiti, or debris. Do not place greenery or vegetation on the building façade. Surrounding areas visible in the image should be replaced with ordinary, intact urban elements – no construction zones or unfinished surroundings. Introduce subtle, integrated sustainability elements, such as: – Vertical gardens (only indoors or in surrounding zones, not on the façade), – Solar panels (if visible externally), – Reclaimed or recycled materials, – Water-saving fixtures, – Energy-efficient systems and natural ventilation. Avoid including any text, names, hospital symbols, or signage. The space is located in a repurposed sanatorium, but no references to its past institutional function should be visually present. The resulting image should convey a visionary reimagination of forgotten architectural spaces, now transformed into sustainable, livable futures – a critical and ecological proposal that combines technology, memory, and design innovation. The goal is to use AI-generated photography as a tool of critique and creative projection, imagining alternative futures without depleting physical resources. Keywords: photorealistic, modern industrial kitchen, large windows, minimalism, sustainability, dishwashing area, reclaimed materials, clean space, urban integration, panda plush toy, architectural transformation, AI-generated future, ecological design.”
Google Veo 2 “Fast” (via Flow)	Vídeo (Imagem para Imagem)	“Generate a dynamic, hyper-realistic, photorealistic video that transitions between two images, showcasing a modern architectural style with minimalist contemporary decor. The first image is a black-and-white photograph of abandoned ruins, depicting a sanatorium-like structure (resembling a hospital, without specific names or symbols). The second image, in vibrant yet natural colors with moderate contrast, represents the transformed version of the same space, revitalized with sustainable design elements. The video should animate a smooth transition from the black-and-white ruins to the colorful, reimagined space, emphasizing a connection between a forgotten architectural past and an ecologically conscious future. Integrate sustainable features such as vertical gardens, solar panels, repurposed materials, and energy-efficient lighting, seamlessly blended into the modernized structure.

Highlight the creative and responsible reuse of abandoned urban/rural spaces, challenging their neglect through sustainable design solutions. A plush panda toy remains in the same position across both images, with subtle movements (e.g., slight tilting or shifting) during the transition for continuity. Ensure the animation is fluid, maintaining photorealistic quality, vibrant yet natural colors, and a minimalist aesthetic. The video should reflect a thoughtful narrative, using generative photography as a tool for critique and projection of alternative realities without physical resource consumption, combining technology, art, and ecology to explore the memory of places and their sustainable future potential. the transition of the images must create the panda's movements between image 1 and the elements of image 2. the Panda redoes the space and sits watching television.”

Table 3: Critérios de Curadoria e Limitações do Processo Generativo

Fase do Processo	Critério/Ação de Curadoria	Limitação Observada
Seleção de Imagens Fonte	Priorizar espaços com forte carga simbólica e potencial narrativo (e.g., capela, cozinha).	Algumas áreas da ruína, embora visualmente interessantes, eram demasiado caóticas para um processamento coerente pela IA.
Geração Inicial	Utilizar um <i>prompt</i> base detalhado para estabelecer a estética geral (hiper-realismo, sustentabilidade subtil).	Tendência da IA para gerar clichés de “arquitetura sustentável” (e.g., excesso de vegetação) e para “alucinar” detalhes incongruentes.
Refinamento e Curadoria	Refinar iterativamente o <i>prompt</i> para corrigir anomalias e preservar a personagem do Panda. Rejeitar <i>outputs</i> com distorções significativas.	Dificuldade da IA em manter a consistência arquitetónica e a integridade da personagem do Panda em todas as gerações. Perda de detalhe textural da fotografia original.

4 Análise do Artefacto e da Sua Exposição *In Situ*

O culminar do projeto materializou-se num artefacto interativo concebido para permitir ao público explorar as narrativas visuais de forma autónoma. Esta secção descreve a sua criação, a sua implementação num contexto de exposição não-tradicional e analisa a receção do público, enquadrando a experiência como um caso de estudo relevante para o campo da HCI em espaços públicos.

A interface do artefacto foi desenvolvida utilizando a plataforma Microsoft PowerPoint, uma escolha pragmática que permitiu a criação de uma experiência de navegação simples e funcional. A estrutura da interação partia de uma imagem geral do Sanatório, a partir da qual o utilizador podia seleccionar diferentes pontos de interesse (correspondentes às 14 fotografias originais). A seleção de um ponto desencadeava a reprodução do vídeo de transformação correspondente. Um ícone do Panda funcionava como um botão de retorno ao menu principal, garantindo uma navegação intuitiva [20]. A Figura 3 ilustra o esquema de navegação do artefacto. À esquerda, as primeiras imagens geradas por IA da vista exterior do edifício. Ao centro o primeiro esboço, num local com lixo, junto às ruínas da capela do edifício principal, onde foi idealizada a interação. À direita, as fotografias e as imagens geradas por IA dos 14 pontos de interesse seleccionáveis na interface, que deram origem aos vídeos

curtos. Cada cena deu origem a um vídeo com retorno ao menu principal pelo ícone do Panda.

A implementação do artefacto ocorreu *in situ*, na capela do Sanatório de Mont’alto. A apresentação foi instalada num *tablet* e, para atrair a atenção, foi utilizada uma coluna portátil que emitia sons artificiais de pássaros, criando um ponto de interesse auditivo que contrastava com o silêncio da ruína. A exposição, com uma duração de três horas, foi monitorizada devido a preocupações com a segurança do equipamento.

A interação do público com o artefacto foi, no entanto, limitada. Durante o período de exposição, apenas um pequeno número de pessoas se aproximou da instalação, com hesitação e sem explorar o conteúdo de forma aprofundada. Os autores atribuem esta fraca adesão à baixa afluência de visitantes nesse dia e a uma aparente falta de predisposição do público para encontrar e interagir com arte digital num contexto de exploração urbana.

Esta aparente falha na interação, quando analisada à luz da literatura de HCI e arte interativa, revela-se um dado qualitativo valioso. A investigação sublinha os desafios de implementar obras interativas em ambientes “selvagens” (*in the wild*), onde não existem regras de envolvimento pré-estabelecidas como numa galeria [15] [22]. O público não espera encontrar tecnologia interativa e pode não a reconhecer como tal ou não se sentir convidado a participar [23] [24]. O Sanatório de Mont’alto é um exemplo extremo deste desafio.

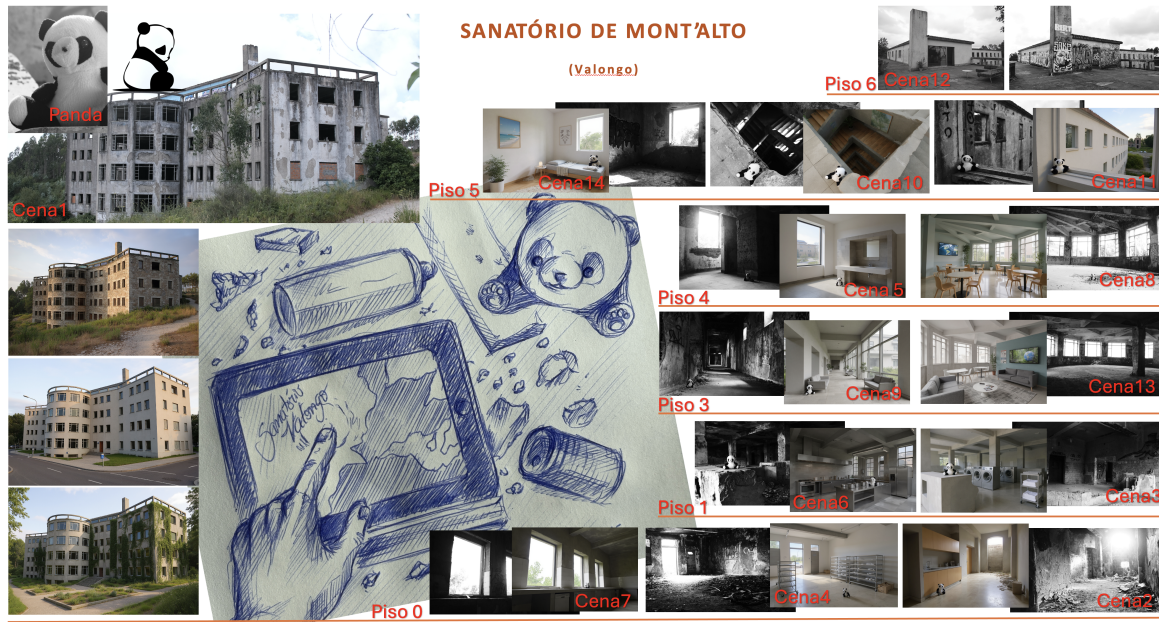


Figure 3: Esquema da Interface e Navegação do Artefacto Interativo. Fonte: Autores.

É um espaço onde os visitantes procuram a emoção da exploração, e não uma experiência mediada por um ecrã. Portanto, a hesitação do público confirma as barreiras contextuais e de expectativa que os *designers* de interação enfrentam. Como enquadrado anteriormente, esta reação pode ser vista como um sintoma da “crise da narração” de Benjamin, onde a capacidade de se entregar a uma experiência narrativa não solicitada diminuiu, favorecendo o consumo de informação ou o entretenimento em formatos familiares [13] [14].

5 Discussão Crítica: Os Paradoxos da Sustentabilidade na Arte Digital

A realização do projeto “Memórias do Futuro” não se esgota na sua produção técnica. A sua natureza, que entrelaça tecnologia avançada com temas de memória e ecologia, convida a uma reflexão crítica aprofundada sobre as suas próprias premissas. Esta secção aborda duas tensões centrais que emergem da *práxis* artística: a reconfiguração do conceito de “aura” na era da IA e o paradoxo de promover a sustentabilidade através de tecnologias com uma pegada ecológica significativa.

5.1 A Aura na Era da Pós-Fotografia: O Deslocamento para o Prompt

O uso de IA generativa coloca o projeto em diálogo direto com as teses de Walter Benjamin em “A Obra de Arte na Era da Sua Reprodutibilidade Técnica”. Benjamin argumentava que a reprodução mecânica destrói a “aura” da obra de arte – a sua existência única no tempo e no espaço, a sua autoridade histórica [25]. À primeira vista, a arte gerada por IA, que cria ficheiros digitais infinitamente reprodutíveis e desprovidos de um original físico, parece ser a culminação deste processo.

No entanto, uma análise mais profunda do processo criativo deste projeto sugere que a aura não é eliminada, mas sim deslocada. Se a aura do objeto tradicional reside na sua materialidade única, a aura da obra de arte gerada por IA pode residir na intencionalidade e no processo da colaboração humano-máquina [26]. A transparência metodológica, nomeadamente a divulgação dos *prompts* detalhados (Tabela 2), revela que a criação não é um ato de pura automação. Pelo contrário, o *prompt* emerge como um artefacto textual dotado de densidade criativa. Nele estão codificadas as decisões estéticas, as instruções narrativas e a visão concetual do artista. A formulação de um *prompt* eficaz é um ato de ofício, uma arte em si mesma, que exige precisão linguística e sensibilidade artística.

Neste novo paradigma, o papel do artista evolui de criador de objetos para o de curador de dados e, crucialmente, de *prompt-smith* – um forjador de instruções. A autenticidade e a singularidade da obra já não se encontram exclusivamente na imagem final, mas no processo documentado que a gerou. A aura é transferida do produto para o diálogo intencional entre a mente humana e o modelo de IA. O que se valoriza é a originalidade do conceito e a mestria na condução do algoritmo. Assim, “Memórias do Futuro” demonstra que, mesmo na era da pós-fotografia, um novo tipo de aura pode emergir, ancorado na transparência do processo e na autoria partilhada entre o humano e a máquina [6].

5.2 A Pegada Ecológica da Memória Digital: Confrontando a “Red AI”

O projeto coloca a sustentabilidade no centro da sua proposta temática. Contudo, esta intenção colide com um paradoxo fundamental: a pegada ambiental da própria tecnologia utilizada. O discurso da “nuvem” etérea esconde uma infraestrutura física massiva com um consumo de recursos crescente. A IA generativa é

notoriamente exigente em termos energéticos. O treino e a inferência destes modelos requerem um poder computacional elevado, fornecido por *data centers* que consomem quantidades de eletricidade comparáveis a cidades e utilizam milhões de litros de água para arrefecimento [27]. Estima-se que o consumo energético global dos *data centers*, impulsionado pela IA, possa duplicar até 2030 [28] [29].

Este fenómeno levou a comunidade de investigação a distinguir entre “Red AI” – modelos que priorizam a precisão e o desempenho a qualquer custo computacional – e “Green AI”, um campo emergente focado no desenvolvimento de IA mais eficiente e sustentável [30]. “Red AI” caracteriza-se por um aumento exponencial do custo computacional para ganhos de precisão logarítmicos, resultando em retornos decrescentes e um impacto ambiental desproporcional [30].

Neste contexto, o projeto “Memórias do Futuro”, ao utilizar plataformas comerciais de IA generativa, participa, ainda que em pequena escala, no paradigma da “Red AI”. Incorpora, assim, uma contradição central: utiliza um processo potencialmente insustentável para advogar pela sustentabilidade [31]. Esta tensão não deve ser vista como uma falha, mas como uma descoberta crítica resultante da própria *práxis* artística. Ela expõe a complexidade do conceito de sustentabilidade na era digital e força uma reflexão sobre os custos ocultos das nossas ferramentas criativas [32] [33]. A escala deste impacto não é trivial. O treino de um único modelo de grande escala como o GPT-3, por exemplo, pode emitir o equivalente a 552 toneladas de dióxido de carbono [34]. Além da energia, o consumo de água para o arrefecimento dos *data centers* é igualmente alarmante. Um centro de dados de hiperescala pode consumir mais de 2 milhões de litros de água por dia [29]. Embora a pegada específica deste projeto não tenha sido medida – uma limitação a ser abordada em trabalhos futuros –, é crucial reconhecer que cada *prompt* executado contribui para este sistema. A verdadeira sustentabilidade digital exige uma transparência radical sobre o seu custo ecológico. Futuras investigações e práticas artísticas nesta área devem procurar ativamente alinhar os seus meios com os seus fins, explorando modelos de “Green AI” [35] [36], utilizando ferramentas que reportam a pegada de carbono (como CodeCarbon ou Eco2AI), ou incorporando a própria pegada de carbono como um dado conceptual na obra de arte [35].

5.3 Posicionamento na Média-Arte Contemporânea

O projeto “Memórias do Futuro” insere-se num campo crescente de práticas artísticas que utilizam a IA como ferramenta criativa, mas distingue-se pela sua abordagem tripartida: patrimonial, especulativa e autocrítica. Enquanto artistas como Sougwen Chung exploram a colaboração física e gestual com braços robóticos, investigando a simbiose entre o corpo humano e a máquina [37], “Memórias do Futuro” foca-se na curadoria de *prompts* como o principal gesto artístico. Por outro lado, se comparado com o uso da IA no campo do património digital, que frequentemente se concentra no restauro fiel ou na reconstrução de locais perdidos [7], este projeto adota uma postura de “arqueologia especulativa”. Não procura restaurar o passado, mas sim usar os seus vestígios como matéria-prima para imaginar futuros alternativos. A sua contribuição mais

distintiva, contudo, reside na sua autoconsciência crítica, ao confrontar diretamente o paradoxo da “Red AI”, um debate que, embora central na investigação tecnológica, é ainda incipiente na prática artística que aborda temas ecológicos [31].

6 CONCLUSÃO E VIAS FUTURAS

O projeto “Memórias do Futuro” constitui-se como uma investigação artística multifacetada que, partindo da ruína do Sanatório de Mont’alto, explora as interseções entre memória, tecnologia e ecologia. Ao empregar a IA generativa, a obra demonstrou o potencial desta tecnologia como ferramenta de especulação criativa, capaz de projetar futuros alternativos sobre locais de património abandonado.

A análise do processo criativo revelou que a autoria na era da IA se reconfigura, deslocando o conceito de “aura” do objeto final para a intencionalidade do processo colaborativo humano-máquina. A experiência de exposição *in situ* forneceu dados empíricos sobre os desafios da implementação de arte interativa em espaços não-controlados, cujas barreiras de envolvimento foram aqui interpretadas não apenas através da lente da HCI, mas também como um sintoma da “crise da narração” benjaminiana.

Mais significativamente, a reflexão crítica expôs um paradoxo central da arte digital contemporânea, explorando a tensão entre a promoção de uma mensagem de sustentabilidade e a utilização de tecnologias “Red AI” com uma considerável pegada ambiental. Este reconhecimento não invalida o projeto, antes o enriquece, posicionando-o como um caso de estudo sobre as contradições de se ser um artista ecológico na era digital.

As vias futuras para esta linha de investigação apontam para três direções principais:

- Exploração da “Green AI” na Prática Artística: Investigar e incorporar modelos de IA e plataformas computacionais que sejam energeticamente mais eficientes. Projetos futuros poderiam integrar ferramentas de medição da pegada de carbono, tornando o custo ambiental do processo uma componente transparente e conceptual da própria obra [36].
- Desenvolvimento de Estratégias de Interação Contextual: Aprofundar a investigação em HCI para superar as barreiras de interação observadas. Em vez de depender apenas da observação passiva, futuras exposições *in situ* poderiam empregar metodologias de investigação mais ativas, como a investigação contextual (observar e dialogar com os visitantes no seu percurso de exploração) ou a realização de protocolos *think-aloud*, convidando os utilizadores a verbalizar os seus pensamentos enquanto interagem (ou hesitam em interagir) com o artefacto. A implementação de interfaces mais resilientes e à prova de intempéries e a realização de testes A/B com diferentes pistas de interação (e.g., visuais, sonoras) poderiam fornecer dados quantitativos sobre as estratégias mais eficazes para convidar à participação em espaços públicos não convencionais [15].
- Aprofundamento da Crítica da Tecnologia na Arte: Continuar a explorar criticamente o papel do artista na colaboração com sistemas de IA, questionando não apenas as implicações estéticas, mas também as éticas, filosóficas e ambientais da sua utilização crescente na produção cultural [38].

Em síntese, “Memórias do Futuro” serve como um ponto de partida para um debate mais amplo sobre como a arte pode, de forma responsável e autocrítica, utilizar as ferramentas do presente para imaginar e contribuir para a construção de um futuro mais sustentável.

References

- [1] Fernando Rebelo. 2025. *Serras de Valongo: Estudo geomorfológico*. Imprensa da Universidade de Coimbra. DOI: <https://doi.org/10.14195/978-989-26-2735-9>
- [2] Sara Sampaio. 2014. Os fantasmas do Sanatório de Valongo. *Público*. (20 de outubro de 2014). <https://www.publico.pt/2014/10/20/p3/fotogaleria/os-fantasmados-sanatorio-de-valongo-384603>
- [3] Pedro Paiva. 2019. Sanatório de Mont’Alto ou Sanatório de Valongo. *Histórias de Bolso*. (24 de janeiro de 2019). <https://historiasdebolso.home.blog/2019/01/24/sanatorio-de-montalto-ou-sanatorio-de-valongo/>
- [4] Pedro Barreiro e Rafael Godinho. 2018. A história de um sanatório que chegou fora de horas. *JornalismoPortoNet*. (17 de julho de 2018). <https://www.jpn.up.pt/2018/07/17/a-historia-de-um-sanatorio-que-chegou-fora-de-horas/>
- [5] Arquivo Histórico Municipal de Gondomar. s.d. Sanatório de Montalto. <https://arquivohistorico.cm-gondomar.pt/Destaques/Documentodo-Mes/Historico/emodule/505/egallery/30>
- [6] SIC. 2014. Portugal Abandonado - Sanatório de Mont’Alto. Portugal *Abandonado*. (23 de março de 2014). [https://www.youtube.com/watch?v=\\$NcwZd3y5Svw](https://www.youtube.com/watch?v=$NcwZd3y5Svw)
- [7] Anjan Chatterjee. 2019. Art in an age of artificial intelligence. *Arts*, 8(4), 121. DOI: <https://doi.org/10.3389/arts.2019.00121>
- [8] UCR Arts. s.d. Every Day We Have to Invent the Reality of This World: AI Post Photography. *UCR Arts*. <https://ucrarts.ucr.edu/exhibitions/ai-post-photography>
- [9] Prayanto W. Harsanto, Anak A. G. Udayana e Kinanthi R. Satuti. 2024. The Influence of Artificial Intelligence Technology on the World of Photography for Product Advertising. *International Journal of Social Science and Human Research*, 7(6). DOI: <https://doi.org/10.31091/mudra.v40i1.3102>
- [10] Britney Johnson Mary. 2025. Generative AI for Cultural Heritage Preservation. (janeiro de 2025). https://www.researchgate.net/publication/387668842_Generative_AI_for_Cultural_Heritage_Preservation
- [11] Jonathan Bowen e Ann Borda. (Eds.). (n.d.). *Applications of Artificial Intelligence in Digital Cultural Heritage Analysis* [Special issue]. *Applied Sciences*. MDPI. Consultado a 26 de outubro de 2025, de https://www.mdpi.com/journal/applsci/special_issues/VXLR2E948U
- [12] Jean Baudrillard. 1981. *Simulacres et Simulation*. Éditions Galilée. [Open Access]
- [13] Walter Benjamin. 2012. O Narrador. Considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. Em *Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura*. Editora Brasiliense.
- [14] Sentido Social. s.d. *O ensaio de Walter Benjamin, “O Narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov”*. <https://sentidosocial.com.br/o-ensaio-de-walter-benjamin-o-narrador-consideracoes-sobre-obra-de-nikolai-leskov/>
- [15] Ernest Edmonds, Oliver Bown and Nick Bryan-Kinns. 2017. Public Interactive Art: Environmental Challenges. In *Proceedings of EVA London 2017*. BCS, The Chartered Institute for IT, 66–73.
- [16] Fábio Coimbra. 2017. Tradição e Modernidade: a crise e o declínio da narrativa na análise de Walter Benjamin. *Revista Interdisciplinar Em Cultura E Sociedade*, 3(2), 119–130. <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ricultsociedade/article/view/8142>
- [17] Richard White. (2017). Walter Benjamin: “The Storyteller” and the Possibility of Wisdom. *The Journal of Aesthetic Education*, 51(1), 1–14. <https://doi.org/10.5406/jaesteduc.51.1.0001>
- [18] Gerhard Fischer. 2015. Designing Interactive Public Art Installations: New Material Therefore New Challenges. In *Proceedings of the 9th International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction (TEI '15)*. Association for Computing Machinery, 693–696.
- [19] Jonathon Sturgeon. 2016. The Storyteller by Walter Benjamin review – the wisdom of experience. *The Guardian*. (1 de agosto de 2016). <https://www.theguardian.com/books/2016/aug/01/walter-benjamin-the-storyteller-review-fiction>
- [20] Miguel Carlos Lima. 2025. *Memórias do Futuro: Sanatório de Mont’alto* [ARTEFACTO DIGITAL]. (22 de julho de 2025). [Youtube] [https://www.youtube.com/watch?v=\\$0BmXdqLeZ64](https://www.youtube.com/watch?v=$0BmXdqLeZ64)
- [21] Miguel Carlos Lima. 2025. *Memórias do Futuro: Sanatório de Mont’alto - Valongo* [FILME]. [ARTEFACTO DIGITAL]. (22 de julho de 2025). [Youtube] [https://www.youtube.com/watch?v=\\$XZyiSxajNL4](https://www.youtube.com/watch?v=$XZyiSxajNL4)
- [22] Yvonne Rogers, e Marshall, Paul. 2017. Research in the Wild. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, 10(3), i–97.
- [23] Ioanna Meropi Kakoulidi. 2020. *Digital interactive art in public space and the effect of public art on the community*. Mémoire de Master, L’Université Paris 8.
- [24] Joann Jeon, Rebecca Fiebrink, Ernest Edmonds, and Damith Herath. 2020. Interactive Art and HCI. In *The New Companion to Digital Art*, Christiane Paul (Ed.). Routledge.
- [25] Walter Benjamin. 1969. A Work Of Art In The Age Of Mechanical Reproduction. <https://web.mit.edu/allanmc/www/benjamin.pdf>
- [26] Robert Lester. 2023. Art in the Age of AI. *Medium*. (28 de abril de 2025). <https://medium.com/@robertlestermadethis/art-in-the-age-of-ai-e69b6949e636>
- [27] Wyss. 2024. A IA Generativa É Uma Devoradora De Energia: A Tecnologia Vale o Custo Ambiental? Wyss. (27 de março de 2024). <https://wyss.com.br/a-ia-generativa-e-uma-devoradora-de-energia-a-tecnologia-vale-o-custo-ambiental>
- [28] André Novo. 2025. Adoção consciente da IA em um mundo de recursos limitados. *SAS Blogs*. (9 de janeiro de 2025). <https://blogs.sas.com/content/sasla/2025/01/09/adocao-consciente-da-ia-em-um-mundo-de-recursos-limitados/>
- [29] Charlotte Jennings. 2025. The cloud is drying our rivers: Water usage of AI data centers. *EthicalGEO*. <https://ethicalgeo.org/the-cloud-is-drying-our-rivers-water-usage-of-ai-data-centers/>
- [30] Enrico Barbierato e Alice Gatti. 2024. Toward Green AI: A Methodological Survey of the Scientific Literature. *IEEE Access*, 12, 23989–24015. (20 de fevereiro de 2024). DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3360705>
- [31] Stiles, Sasha. 2024. Is AI Art Sustainable? *Right Click Save*. (19 de novembro de 2024) <https://www.rightclicksave.com/article/is-ai-art-sustainable>
- [32] Khan, Muhammad e Uddin, Shahab. 2024. Green and sustainable AI research: an integrated thematic and topic modeling analysis. *Environmental Science and Pollution Research*.
- [33] Petra Jäskeläinen. 2023. Explainable Sustainability for AI in the Arts. *arXiv preprint arXiv:2309.14877*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.14877>
- [34] Zhaojian Yu, Yinghao Wu, Zhuotao Deng, Yansong Tang e Xiao-Ping Zhang. 2024. OpenCarbonEval: A Unified Carbon Emission Prediction Framework for Large-Scale Models Across Diverse Modalities. *arXiv preprint arXiv:2405.12843*. <https://arxiv.org/html/2405.12843v1>
- [35] Yunke Wang, Yanxi Li e Chang XuVaroquaux. 2025. AI Scaling: From Up to Down and Out. *arXiv preprint arXiv:2405.00452*. <https://arxiv.org/html/2502.01677v1>
- [36] Jerry Huang e Suchi Gopal. 2025. Green AI – A Multidisciplinary Approach to Sustainability. *SSRN*. (17 de abril de 2025). <https://doi.org/10.1016/j.jese.2025.100536>
- [37] Sougwen Chung. 2019. Drawing Operations Unit: Generation 1. *Lumen Prize*. <https://www.lumenprize.com/artwork/mimicry-drawing-operations-unit-generation-1>
- [38] Kalin Hristov. 2016. Artificial Intelligence and the Copyright Dilemma (1 de setembro de 2016). *IDEA: The IP Law Review*, 57(3). SSRN: [https://ssrn.com/abstract=\\$2976428](https://ssrn.com/abstract=$2976428)