

Resumo: A transformação digital reconfigurou os museus como ecossistemas de informação complexos, expondo as insuficiências das métricas tradicionais de avaliação de impacto. Este artigo analisa, sob a perspectiva da Ciência da Informação, seis abordagens à avaliação de impacto (Europeana Impact Playbook, ISO 16687:2025, CSIRO, SoPHIA, inDICES e MOI! Framework). Respondendo aos desafios identificados na gestão do ciclo de vida da informação e na análise de dados, propõe-se o Modelo de Avaliação de Impacto com contributos da Curadoria Digital e Humanidades Digitais (MAI-CHD). O modelo articula os princípios da Curadoria Digital com os métodos analíticos e participativos das Humanidades Digitais. A aplicação simulada a dois perfis museológicos distintos demonstra a eficácia do modelo na deteção de assimetrias estratégicas entre a infraestrutura tecnológica e o envolvimento comunitário. Conclui-se que esta integração é essencial para assegurar a sustentabilidade informacional, a governança ética e a relevância social das instituições de memória na era dos dados.

Palavras-chave: Avaliação de Impacto; Ciência da Informação; Curadoria Digital; Museus.

Abstract: Digital transformation has reconfigured museums as complex information ecosystems, exposing the shortcomings of traditional impact assessment metrics. This article analyses, from an Information Science perspective, six impact assessment approaches (Europeana Impact Playbook, ISO 16687:2025, CSIRO, SoPHIA, inDICES, and MOI! Framework). Responding to the challenges identified in information lifecycle management and data analysis, the Impact Assessment Model with contributions from Digital Curation and Digital Humanities (MAI-CHD) is proposed. The model articulates Digital Curation principles with the analytical and participatory methods of Digital Humanities. The simulated application to two distinct museum profiles demonstrates the model's effectiveness in detecting strategic asymmetries between technological infrastructure and community engagement. It is concluded that this integration is essential to ensure informational sustainability, ethical governance, and the social relevance of memory institutions in the data age.

Keywords: Impact Assessment; Information Science; Digital Curation; Museums.

Introdução

A transformação digital reconfigurou a ontologia do museu, convertendo-o num "nó" complexo num ecossistema global de informação. Esta evolução reflete a atual definição de museu (INTERNATIONAL..., 2022), que coloca a comunicação, a interpretação e a partilha de conhecimento ao mesmo nível da conservação material, consolidando a transição de um paradigma centrado na coleção para um modelo centrado no utilizador e nas suas práticas informacionais (NIKOLAOU, 2024).

Neste contexto, o objeto museológico transcende a sua condição de artefacto físico, passando a ser conceptualizado como um ativo informacional complexo, composto pela materialidade original, pela sua representação digital, pelos metadados associados e pelas

interações interpretativas e sociais geradas pelos públicos (LATHAM, 2012). Esta expansão aproxima o museu do domínio da Ciência da Informação, colocando a qualidade da curadoria, da descrição e da circulação da informação no centro da sua missão social.

Não obstante esta reconfiguração estrutural, os modelos de avaliação de impacto no setor cultural permanecem frequentemente ancorados em lógicas lineares de causalidade ou em métricas de visibilidade imediata, revelando-se insuficientes para captar o valor intangível e iterativo do digital (NIKOLAOU, 2024; UZELAC e HIGGINS, 2025). O foco predominante em indicadores como visitação, acessos *online* ou retorno económico tende a obscurecer dimensões críticas, como a qualidade dos metadados, a reutilização de dados culturais, a produção colaborativa de conhecimento e a sustentabilidade informacional a longo prazo (TARTARI *et al.*, 2023).

Esta dissonância manifesta-se com particular acuidade no contexto português, onde a maioria dos museus apresenta uma maturidade digital intermédia, carecendo de estratégias consolidadas de curadoria, preservação e reutilização de informação digital (ROQUE *et al.*, 2024). Paralelamente, o enquadramento europeu – marcado pelo movimento Open GLAM, pelo European Data Space for Cultural Heritage e pelo Data Act – exige que os museus demonstrem não apenas capacidade de digitalização, mas também interoperabilidade, reutilização e criação de valor público a partir dos dados culturais (EUROPEAN..., 2024). Para além de uma exigência técnica, este novo cenário convoca paradigmas participativos (Cultura 3.0) e desafios éticos associados à integração da Inteligência Artificial (IA), onde a sustentabilidade digital ultrapassa a preservação para abranger governança, transparência e justiça algorítmica (TARTARI *et al.*, 2023; UZELAC e HIGGINS, 2025).

Perante este quadro, o presente estudo propõe repensar a avaliação de impacto museológico através da questão central: de que forma a Curadoria Digital e as Humanidades Digitais podem reconfigurar os modelos de avaliação de impacto em museus e instituições culturais? Para responder a este desafio, foi realizada uma análise comparativa de seis abordagens internacionais, fundamentando o Modelo de Avaliação de Impacto com contributos da Curadoria Digital e Humanidades Digitais (MAI-CHD), que posiciona a integridade dos sistemas de informação e a qualidade curatorial como alicerces operacionais sem os quais a medição do impacto social e ético do museu carece de validade.

1. O Museu como ecossistema de informação

A emergência de um novo paradigma avaliativo fundamenta-se numa dupla evolução: a reconceptualização do conceito de "impacto" e a crescente densidade do ecossistema informacional museológico. Esta transformação exige uma abordagem interdisciplinar que cruze a gestão cultural com os princípios epistemológicos da Ciência da Informação.

Historicamente, a avaliação de impacto transitou de um foco estritamente económico para uma abordagem multidimensional, integrando vertentes sociais, culturais e ambientais, frequentemente enquadradas pela Teoria da Mudança (ROLLO, 2020). Esta metodologia permite mapear a cadeia causal desde os recursos e atividades (*inputs*) até aos resultados diretos (*outputs*), distinguindo-os das mudanças efetivas de comportamento dos públicos (*outcomes*) e dos efeitos sociais a longo prazo (*impacts*) (ROGERS, 2014).

A presente investigação alinha-se com a visão de que a cultura constitui o quarto pilar do desenvolvimento sustentável (HAWKES, 2001; UCLG..., 2010). Nesta ótica, a cultura é entendida como estruturante, constituindo a base de valores e identidades que definem uma sociedade desejável e promovem a vitalidade e diversidade cultural. No entanto, para que este impacto seja sustentável na era digital, é necessário garantir a "sustentabilidade digital" dos ativos informacionais (UZELAC e HIGGINS, 2025). Sem preservação e acesso aos dados, a integridade do pilar cultural fica comprometida.

Para operacionalizar esta visão, importa revisitar a própria ontologia do objeto museológico. Recuperando a distinção clássica de Buckland (1991) sobre *information-as-thing* (informação-como-coisa), o objeto (físico ou digital) deve ser conceptualizado em função do seu potencial informativo e documental (LATHAM, 2012). Nesta perspetiva, o impacto do museu desloca-se da posse do objeto para a eficácia dos processos informacionais que permitem a sua descoberta e reutilização (SANTOS e CORUJO, 2025).

Esta abordagem converge com o paradigma pós-custodial da Ciência da Informação (RIBEIRO, 2010). Neste paradigma, a função social das instituições de memória transita da guarda estática e da propriedade do suporte material (perspetiva custodial e patrimonialista) para a gestão dinâmica dos fluxos de informação e a democratização do acesso ao conteúdo (perspetiva pós-custodial). Consequentemente, a avaliação de impacto não deve incidir apenas sobre a quantidade de objetos preservados, mas sim medir a eficácia comunicacional e a apropriação pública dessa informação. Validando a premissa de que a informação só gera valor quando circula e se cruza com outros setores, em consonância com a atual estratégia europeia (EUROPEAN..., 2024). O MAI-CHD operacionaliza esta visão teórica ao eleger a 'acessibilidade', a 'interoperabilidade' e a 'reutilização' como indicadores centrais de desempenho.

A resposta operativa a este desafio reside na articulação de dois campos disciplinares complementares. Por um lado, a CD garante a existência e qualidade do dado. Transcende a simples digitalização ou arquivamento, assegurando a autenticidade e o potencial de reuso ao longo do ciclo de vida da informação (HIGGINS, 2018; RHEE, 2024). A curadoria ativa assegura que o dado transcenda a sua existência latente, tornando-se um ativo viável para a produção de valor; sem este rigor técnico, a aferição do impacto social permanece um exercício superficial. Iniciativas recentes, como a campanha *Twin it! 3D for Europe*, reforçam que a criação de valor depende hoje de conteúdos de alta qualidade e interoperáveis, disponíveis no espaço comum de dados (EUROPEAN..., 2024).

Por outro, as HD fornecem a lente metodológica para interpretar e medir a circulação e apropriação dos dados. Ferramentas de análise de redes e mineração de dados permitem transitar de uma avaliação baseada em inquéritos subjetivos para evidências comportamentais. Isto permite distinguir o simples "uso" (interação passiva, como visualizações ou downloads) da "reutilização" transformadora (criação ativa de valor, transformação e recontextualização) (VASILEVA e MCNEILLY, 2024). As HD validam também uma epistemologia participativa, onde o público deixa de ser um consumidor passivo de informação para se tornar um coprodutor de conhecimento, através de estratégias de ciência cidadã e crowdsourcing (ROLLO, 2020).

Por fim, a aceleração tecnológica introduz novos desafios epistemológicos e éticos com a integração da IA nas práticas museológicas. Constituindo uma realidade operativa, a integração de IA na catalogação e mediação traz eficiência, mas acarreta riscos de

opacidade algorítmica – o fenómeno *black box* – e a reprodução de enviesamentos capazes de perpetuar desigualdades históricas. Estes riscos podem minar a confiança na instituição e perturbar a própria experiência de fruição artística (BOIANO *et al.*, 2024; WENDHAUSEN, 2025).

Face a estes riscos, a avaliação de impacto exige quadros de governança ética, alinhados com as diretrizes internacionais (PASIKOWSKA-SCHNASS e LIM, 2023). O modelo aqui proposto integra a filosofia dos princípios SAFE-D (MURPHY e VILLAESPESA, 2020), defendendo que o desempenho deve ser medido em função de cinco vetores de integridade: *Sustainability* (Sustentabilidade); *Accountability* (Responsabilização); *Fairness* (Justiça e não-discriminação); *Explainability* (Transparência algorítmica); e *Data Stewardship* (Tutela responsável dos dados). Esta governança ética é fundamental para resolver o "paradoxo" da IA nos museus: a necessidade premente de inovar na mediação e personalização sem comprometer a autenticidade, a autoridade científica e a confiança na instituição enquanto guardiã de memória (WENDHAUSEN, 2025). Avaliar o impacto implica, assim, garantir que a instituição exerce uma gestão ética e responsável (*stewardship*) sobre a informação, prevenindo a reprodução de desigualdades nos sistemas automatizados.

2. Metodologia

A investigação adota uma abordagem qualitativa e exploratória, alicerçada num paradigma construtivista, assumindo o impacto como uma construção interpretativa dependente do contexto social e informacional. A estratégia de pesquisa operacionaliza-se através de um estudo comparativo de seis ferramentas de avaliação de impacto e gestão de desempenho, apoiado por uma análise documental.

O percurso investigativo estruturou-se em duas fases: i) análise documental de relatórios técnicos e normas de gestão de dados (OAIS, FAIR - *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), cruzada com literatura de referência; e ii) análise comparativa para identificar padrões de convergência e divergência na valorização do ativo informacional dentro da equação do impacto.

A abordagem qualitativa responde à insuficiência das métricas tradicionais (contagem de outputs ou estatísticas de uso) identificada na literatura, alinhando-se com a premissa de que o impacto real reside na mudança mensurável que uma intervenção ou recurso digital provoca na vida de um indivíduo e não apenas em estatísticas de uso (TANNER, 2012). A síntese destes resultados informou o desenvolvimento indutivo do MAI-CHD.

A seleção da amostra recaiu sobre as seis ferramentas, que cumprem os critérios de relevância internacional, atualidade (2020-2025) e representatividade tipológica. No seguimento da análise comparativa, estas ferramentas foram agrupadas em três eixos: narrativo e social (European Impact Playbook e SoPHIA); normativo e quantitativo (ISO 16687:2025, CSIRO Impact Evaluation Guide); e estratégico e digital (MOI!, inDICES).

A robustez informacional foi aferida mediante quatro vetores críticos: 1) Integração do ciclo de vida da informação (curadoria como pré-condição necessária para o impacto); 2) Interoperabilidade e Padrões (adesão a normas técnicas - FAIR - para garantir a recuperação e circulação da informação num ecossistema em rede); 3) Participação e

Cocriação (distinguindo acesso passivo da produção colaborativa de conhecimento); e 4) Sustentabilidade e Ética dos Dados (governança responsável, privacidade e preservação a longo prazo, para além da mera conformidade técnica).

O Quadro 1 sistematiza esta análise, evidenciando os contributos e as lacunas operacionais de cada modelo face a estes critérios.

Quadro 1 – Análise comparativa das ferramentas

Ferramenta	Gestão do Ciclo de Vida da Informação	Interoperabilidade e Padrões	Participação e Cocriação	Sustentabilidade e Ética de Dados
Europeana Impact Playbook	Orientação para a Reutilização: privilegia a avaliação de resultados sociais e narrativos; carece de metodologia estruturada para a auditoria técnica da proveniência e descrição de dados (<i>back-end</i>)	Flexível (adaptável e contextual): flexibilidade metodológica que não impõe métricas rígidas de metadados, favorecendo a adaptação narrativa sobre a normalização técnica	Elevado (<i>co-design</i>): desenho colaborativo da avaliação com <i>stakeholders</i> ; valoriza a evidência qualitativa e <i>storytelling</i>	Ético-legal: alinhado com o RGPD e ética na recolha de dados; baixa densidade nos indicadores de governança algorítmica ou preservação a longo prazo
ISO 16.687:2025	Normativo: informação como ativo gerível, estabelecendo requisitos fixos para assegurar a consistência e comparabilidade estatística	Elevado (normativo): padronização internacional para garantir consistência terminológica e métrica e <i>benchmarking</i> global	Baixo (instrumental): <i>stakeholders</i> vistos como fontes de dados; sem ênfase na cocriação ativa de valor ou processos participativos	Técnico e segurança: centrado na fiabilidade, segurança e integridade da informação; abordagem limitada às implicações éticas da IA/enviesamento cultural
SoPHIA Framework	Holístico: integra a gestão patrimonial ("Proteção"/"Qualidade de Vida"), sem operacionalizar tecnicamente o ciclo de vida dos objetos digitais	Flexível (contextual): privilegia a especificidade contextual e local; baixa padronização técnica limita a interoperabilidade de dados e a comparação interinstitucional	Muito elevado (polivocal): modelo multidimensional e participativo (multi- <i>stakeholder</i>), focado na democratização da decisão cultural e na pluralidade de vozes na avaliação	Social e governança: ênfase na "Boa Governança" e inclusão social; ética digital (soberania de dados) menos detalhada que a ética social
MOI! Museums of Impact	Organizacional: foco nas competências internas (<i>enablers</i>); avalia a gestão de recursos, mas não a integridade técnica da representação informacional	Baixo (informal): ferramenta de auto-reflexão qualitativa; não define padrões técnicos de dados, focando-se em declarações de impacto institucional	Elevado (interno): foco no alinhamento estratégico das equipas e desenvolvimento organizacional; participação externa limitada à relevância social	Organizacional: avalia a sustentabilidade da instituição e a cultura de trabalho. A ética é abordada como valor organizacional e cultura de trabalho, não como requisito técnico de governança de dados

inDICES Framework	Transformação digital: foco na cadeia de valor digital, na transição de ativos culturais para ambientes em rede e na avaliação da economia criativa digital	Elevado (técnico): métricas de maturidade digital, com foco na qualidade dos metadados para potencializar a recuperação e reuso (princípios FAIR)	Analítico (comportamental): analisa comportamentos e participação em plataformas <i>online</i> , medindo a "lacuna de participação" digital e a transição do consumo passivo para a proatividade	Economia de dados: aborda a transparência digital e a propriedade intelectual como fatores de impacto na economia de dados
CSIRO Impact Guide	Lógica Causal: o "dado" é tratado como um <i>input</i> analítico indispensável para gerar <i>outputs</i> (econômicos ou sociais) verificáveis. Exige informação de alta qualidade para medir objetivamente a relação entre o investimento e o resultado. Foco na robustez da evidência e causalidade	Elevado (científico): exige dados quantitativos rigorosos para estabelecer causalidade, seguindo padrões de avaliação de I&D	Baixo (consultivo): modelo pericial e analítico. A participação serve como fonte de evidência e para fornecer dados, não necessariamente como metodologia de <i>co-design</i> a avaliação	Integridade científica e ambiental: foco na integridade científica e retorno do investimento. A dimensão ética centra-se no rigor da integridade científica e segurança dos dados e não necessariamente na soberania digital das comunidades

Fonte: Elaboração própria.

A análise comparativa evidencia uma clara fragmentação epistemológica. Embora existam ferramentas robustas para a normalização técnica (ISO, CSIRO) e outras para a narrativa de transformação social (Europeana, SoPHIA), verifica-se uma dispersão no tratamento do ativo informacional.

Conclui-se que os modelos de orientação sociológica tendem a subestimar a qualidade técnica dos dados (metadados, preservação) como fator de impacto, enquanto os modelos normativos tendem a descurar a dimensão participativa e de cocriação. Nenhuma das ferramentas analisadas integra plenamente a CD (assegurando a autenticidade e longevidade) com a Participação Pública (como motor de valor social) sob uma Governança Ética. O MAI-CHD surge para preencher esta lacuna, unindo a fiabilidade da informação à visibilidade do impacto social.

3. Desafios na avaliação do ativo informacional

A análise comparativa (Quadro 1) permitiu identificar desafios estruturais na forma como o setor avalia o desempenho na era digital e no atual paradigma da datificação. O estudo revela um panorama dicotômico: as abordagens narrativas (Europeana, SoPHIA) capturam eficazmente o valor social e contextual, mas tendem a ignorar a granularidade técnica dos processos curatoriais; inversamente, os modelos normativos (ISO 16.687, CSIRO) garantem rigor métrico e a comparabilidade, mas revelam rigidez face às dinâmicas não-lineares da cultura participativa.

Apesar da maturidade destas ferramentas nos seus domínios específicos, identifica-se uma desconexão estrutural entre a gestão da informação e a aferição do seu valor público. Neste sentido, destacam-se cinco lacunas críticas:

- a)** Hiato *Output*-Valor Informacional: predominam métricas quantitativas (visitas, digitalizações, *downloads*) que falham em capturar a qualidade intrínseca do ativo informacional. Aspetos como a riqueza semântica dos metadados ou a conformidade FAIR são frequentemente ignorados, apesar de essenciais para a efetiva geração de conhecimento (LATHAM, 2012).
- b)** Invisibilidade Curatorial e Sustentabilidade: os modelos tendem a avaliar o impacto no momento do acesso (*front-end*), ignorando a persistência temporal e a autenticidade dos ativos (*back-end*). Na perspetiva da Ciência da Informação, o valor de um objeto digital reside na sua persistência e autenticidade (DURANTI, 2001). Modelos que ignoram a maturidade da preservação acabam por validar intervenções insustentáveis, criando potenciais "cemitérios digitais" de projetos sem continuidade (PENDERGRASS *et al.*, 2019). Adicionalmente, negligencia-se frequentemente o "custo invisível" da infraestrutura digital (pegada ecológica do armazenamento de dados, a obsolescência de formatos e a manutenção de repositórios a longo prazo), tratando a curadoria como custo operacional passivo e não como variável ativa de impacto.
- c)** Das Métricas de Vaidade à Polivocalidade: o foco no tráfego superficial obscurece a polivocalidade, a profundidade da interação e reutilização criativa, defendida pelas HD. O utilizador é tratado como consumidor passivo e não como coprodutor. Embora ferramentas como a *inDICES* Framework iniciem este percurso, a subestimação do utilizador como coprodutor de informação permanece a norma.
- d)** Ausência de Governança Ética: embora a proteção de dados pessoais (RGPD) seja transversalmente referida, deteta-se uma lacuna crítica na avaliação da ética algorítmica. Com a integração de IA nos museus, as ferramentas carecem de quadros para auditar a transparência, o enviesamento de dados e a soberania digital das comunidades representadas. A avaliação tende a focar-se no resultado final da interação, descurando os processos tecnológicos automatizados que a medeiam e que podem perpetuar desigualdades.
- e)** Atribuição de Causalidade: atribuir uma mudança social de longo prazo a uma intervenção museológica específica permanece um desafio metodológico, dada a multiplicidade de variáveis não controláveis na experiência cultural (BELFIORE e BENNETT, 2008). O desafio reside em transitar de uma lógica de "prova de causalidade" (o Museu A causou a Mudança B) para uma lógica de "evidência de contribuição" (a intervenção do museu foi um dos fatores que contribuiu para a mudança observada) (MAYNE, 2012). Neste contexto, a qualidade da CD e a

riqueza das interações digitais (HD) devem servir como preditores verificáveis desse potencial de impacto.

Em suma, a análise evidencia que as ferramentas atuais avaliam o museu como "narrador social" ou "gestor de visitas", mas falham na sua avaliação enquanto sistema de informação. As lacunas identificadas destacam a urgência de uma nova abordagem que integre a gestão do ciclo de vida da informação (CD) e a análise do seu consumo e apropriação (HD) como vetores centrais de valor. É para operacionalizar esta visão integradora que se apresenta, de seguida, o MAI-CHD.

4. Proposta conceptual: o MAI-CHD

Face às lacunas identificadas – nomeadamente a invisibilidade dos processos técnicos e a desconexão entre gestão de dados e a aferição do seu valor público –, propõe-se o Modelo de Avaliação de Impacto com contributos da Curadoria Digital e Humanidades Digitais (MAI-CHD).

Esta estrutura conceptual não visa substituir métricas tradicionais, mas fornecer uma arquitetura informacional que coloca a curadoria de dados no centro da cadeia de valor do museu. Assume-se a qualidade do ativo informacional como pré-condição para qualquer impacto subsequente. O MAI-CHD surge por integração, fundindo a robustez técnica dos modelos normativos (ISO 16.687 e CSIRO) com a visão participativa das abordagens sociais e digitais (SoPHIA, MOI!, Europeia e inDICES), visando colmatar o hiato entre a gestão de dados (*back-end*) e a avaliação de impacto social (*front-end*).

4.1. Convergência entre CD e HD

A estrutura conceptual do MAI-CHD parte da premissa de que a avaliação de impacto exige a integração de duas lentes disciplinares: a CD, responsável pela gestão do ciclo de vida e qualidade dos dados; e as HD, que fornecem os métodos analíticos e participativos para medir a sua apropriação.

a) Da preservação à criação de valor (a lente da CD)

A arquitetura teórica tradicional da CD ancora-se em modelos de referência como o *DCC Curation Lifecycle Model* – descrito como uma visão geral de alto nível das etapas necessárias para o sucesso da curadoria e preservação – ou o quadro normativo OAIS – que fornece a estrutura teórica para sistemas dedicados à preservação a longo prazo da informação digital. Embora indispensáveis para a salvaguarda a longo prazo, estes referenciais privilegiam historicamente a integridade e a estabilidade do objeto digital (CONSTANTOPOULOS *et al.*, 2009; INTERNATIONAL..., 2025; NAVALE e MCAULIFFE, 2018). Esta postura predominantemente "preservacionista" torna-se restritiva num ecossistema digital contemporâneo, onde o valor da informação reside cada vez menos na guarda estática e mais na capacidade de alimentar dinâmicas de participação ativa e iniciativas impulsionadas pela IA.

Para responder a esta exigência de "vitalidade" dos dados, o MAI-CHD reorienta o foco da preservação para a criação de valor. Inspira-se no objetivo de "otimização", central ao modelo d-KISTI (RHEE, 2024), para redefinir o papel da curadoria no contexto da

avaliação. Nesta nova configuração, a curadoria deixa de ser um fim em si mesmo (arquivo estático) para se assumir como a alavanca técnica que transforma dados brutos em ativos reutilizáveis. Desta forma, a qualidade técnica (normalização, enriquecimento) é revalidada como indicador ativo de desempenho e pré-condição para o impacto social.

O modelo estrutura-se sobre a tríade de Buckland (1991), assumindo que o objeto digital inicia o seu ciclo como *information-as-thing* (o dado latente, ex: um modelo 3D no servidor ou uma imagem não catalogada). É apenas através de uma curadoria ativa – caracterizada pelo enriquecimento semântico e interoperabilidade FAIR – e de estratégias de mediação que este dado se transforma em *information-as-process* (a experiência de interação do utilizador) para, finalmente, se converter em *information-as-knowledge* (o impacto cognitivo ou social gerado) (LATHAM, 2012).

O MAI-CHD assume, portanto, que a qualidade técnica é determinante: sem metadados robustos ou planeamento curatorial, o "ativo" permanece latente e incapaz de gerar conhecimento.

b) Da Audiência à Cocriação (a lente das HD)

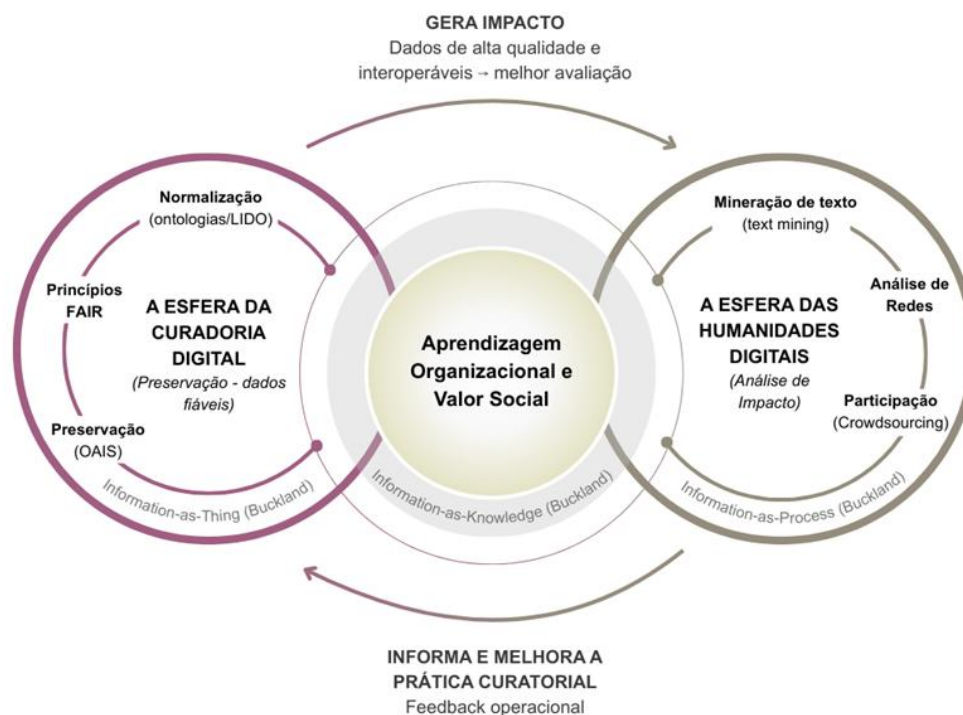
As HD operacionalizam a análise da "mudança significativa", respondendo ao desafio da "lacuna de participação" identificado pelo INDIGES (TARTARI *et al.*, 2023), onde se concluiu que, apesar do acesso digital, o público tende a permanecer um consumidor passivo. A incorporação das HD no modelo serve, assim, dois propósitos estratégicos. Analiticamente, o recurso a ferramentas como análise de sentimento, mineração de texto e análise de redes permite uma avaliação profunda do envolvimento do público, superando as métricas superficiais de acesso para capturar comportamentos de reutilização real. Simultaneamente, na vertente participativa, valida-se a cocriação (através de crowdsourcing e ciência cidadã) como indicador de sucesso, democratizando a autoridade do museu e promovendo uma pluralidade de interpretações que enriquecem as narrativas de impacto nos museus.

c) O Ciclo Virtuoso da Avaliação

A articulação entre CD e HD institui um "ciclo virtuoso" de melhoria contínua, transformando a avaliação num mecanismo de aprendizagem organizacional. Nesta relação dialética, a curadoria rigorosa (com metadados ricos e identificadores persistentes) garante a rastreabilidade dos dados necessária à medição de impacto; simultaneamente, os resultados dessa avaliação devolvem feedback operacional crítico para otimizar as estratégias de descrição e acesso. Desta forma, o MAI-CHD supera as métricas estáticas para otimizar as práticas institucionais e validar o investimento na qualificação da infraestrutura digital.

Conforme ilustrado na Fig. 1, o modelo supera a linearidade tradicional (*Input/Output*), estabelecendo uma dinâmica de retroalimentação contínua. O hemisfério da CD fornece a "matéria-prima" qualificada (*Information-as-thing*) que sustenta as ferramentas analíticas das HD. Estas, por sua vez, ao decodificarem os processos de apropriação social (*Information-as-process*), devolvem à instituição dados cruciais para refinar as suas estratégias de preservação e descrição, assegurando a evolução contínua do sistema em direção à produção de conhecimento efetivo (*Information-as-knowledge*).

Fig. 1 – Ciclo virtuoso da avaliação



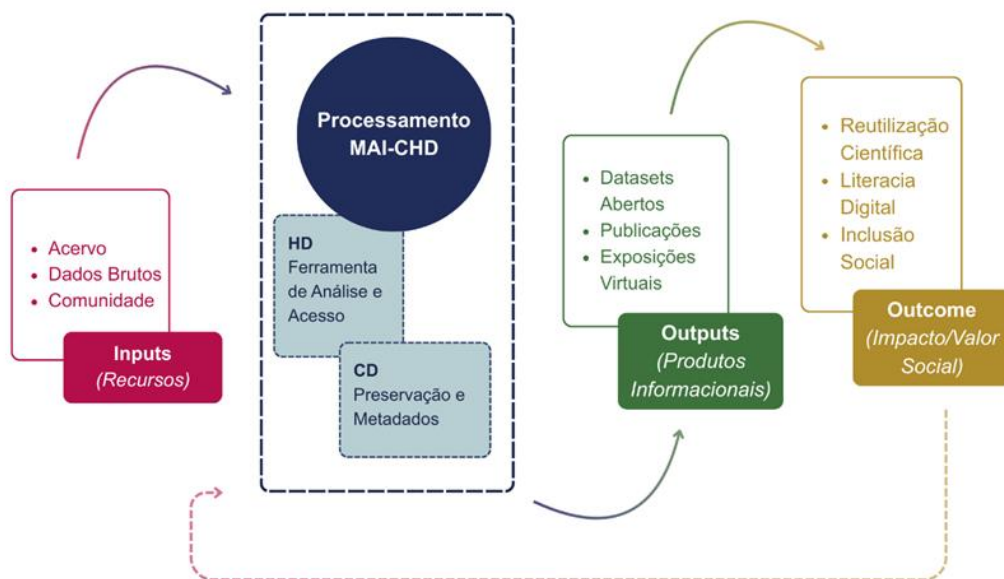
Fonte: Elaboração própria.

4.2. A Cadeia de valor informacional

A operacionalização do MAI-CHD materializa-se na apropriação da Teoria da Mudança como estrutura funcional, reinterpretada à luz da hierarquia DIKW (Dados-Informação-Conhecimento-Sabedoria) (ROWLEY, 2007). Conceptualmente, o fluxo linear é mapeado sobre os sucessivos níveis de valor da informação: os *Inputs* (recursos) equivalem aos dados brutos (matéria-prima latente); o Processo (curadoria e mediação) atua como mecanismo de transformação que converte dados em informação inteligível (*outputs*); por fim, a integração social da informação gera os *Outcomes* (resultados), elevando-a aos patamares de conhecimento e sabedoria (Impacto).

Depreende-se, assim, que os recursos museológicos apenas se transformam em impacto social efetivo através de processos robustos de mediação tecnológica. Se a avaliação ignorar estas etapas intermédias – onde a CD normaliza o dado e as HD o ativam –, torna-se impossível compreender a transformação do "dado bruto" em valor social.

Fig. 2 – Fluxo informacional no MAI-CHD: da gestão de recursos ao impacto social



Fonte: Elaboração própria.

Conforme ilustrado na fig. 2, o fluxo informacional obedece a quatro fases recursivas. Tomemos como exemplo um projeto de anotação colaborativa de modelos 3D de artefactos museológicos:

- I.** *Input* (Dados): entrada de dados brutos, coleções não tratadas e conhecimento comunitário tácito no sistema. Aqui, avalia-se a qualidade técnica da fotogrametria (resolução), a riqueza dos metadados descritivos de base e a robustez da infraestrutura de armazenamento, garantindo que o dado inicial tem integridade para ser processado.
- II.** *Processamento* (Transformação): a CD assegura a normalização e a preservação a longo prazo dos ficheiros complexos; as HD implementam a interface que permite ao público não apenas ver, mas interagir, rodar, ampliar e anotar semanticamente detalhes do objeto.
- III.** *Output* (Produtos Informacionais): o resultado tangível. Traduz-se na publicação de *datasets* em formatos abertos (LOD), exposições virtuais, no volume de anotações geradas (nº de modelos 3D publicados) e na disponibilização de API que permitem o acesso automatizado ao acervo.
- IV.** *Outcome* (Conhecimento): apropriação efetiva, traduzida em reutilização científica, inclusão social, literacia digital ou mudança de comportamentos. Mede-se a reutilização criativa (ex: impressão 3D para acessibilidade tátil em escolas), o enriquecimento da interpretação do objeto através do conhecimento coletivo e o aumento do tempo de interação qualificada com a coleção.

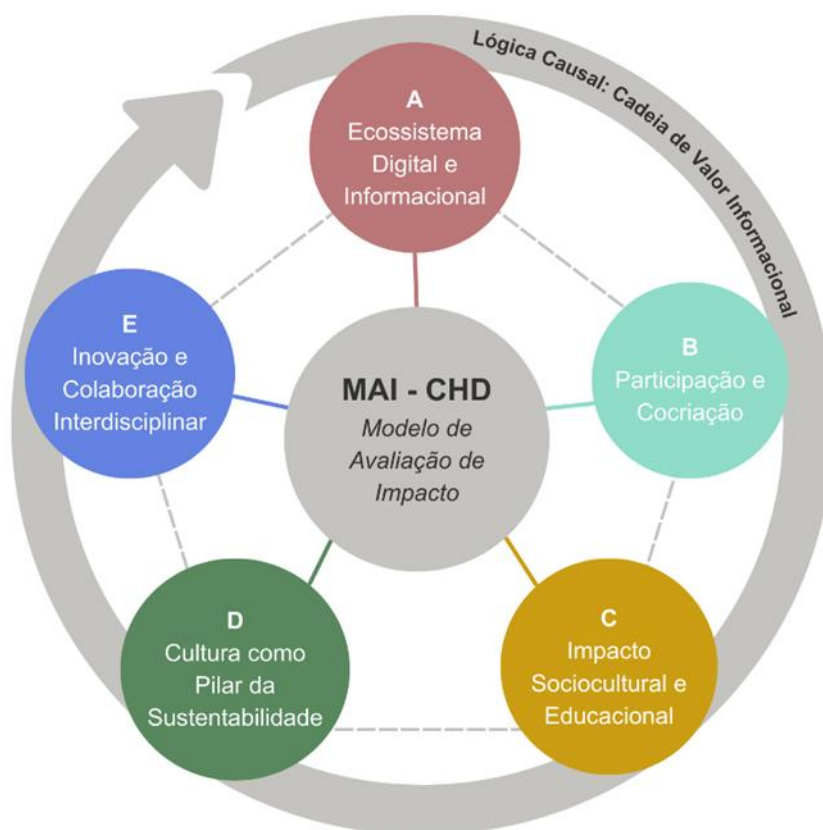
Esta estrutura contempla um circuito de retroalimentação (*feedback loop*): os dados de impacto gerados na fase 4 devem obrigatoriamente informar e corrigir os processos de curadoria da fase 2, garantindo a evolução contínua do sistema.

Desta forma, a convergência entre a CD e as HD permite capturar o valor gerado em todo o ciclo de vida da informação. Esta integração assegura que o processo evolua da preservação técnica do dado até à sua reinterpretação participativa e crítica pela comunidade, transformando o ativo digital num instrumento de produção de conhecimento e impacto social.

4.3. Dimensões da análise e indicadores

A operacionalização do MAI-CHD estrutura-se em cinco dimensões interligadas (Fig. 3), partindo da premissa de que a criação de valor público depende de uma infraestrutura informacional robusta e da gestão estratégica dos ativos digitais.

Fig. 1 - Estrutura multidimensional do MAI-CHD



Fonte: Elaboração própria.

De seguida, detalham-se as dimensões e alguns indicadores-chave, desenvolvidos para capturar evidências da performance informacional da instituição, superando métrica de acesso simples para focar na qualidade e reuso dos dados:

A. Ecossistema Digital e Informacional: foca-se na robustez da infraestrutura que suporta a cadeia de valor dos dados, defendendo a curadoria de dados como o mecanismo de garantia da sustentabilidade e longevidade do impacto digital.

- **Interoperabilidade e Qualidade dos Dados:** aferição da conformidade com princípios FAIR. Avalia a adoção de normas (LIDO, CIDOC-CRM) para agregação semântica (INTERNATIONAL..., 2010). Os indicadores incluem a percentagem de registos com identificadores persistentes e a aplicação de vocabulários controlados, essenciais para garantir a interoperabilidade, a recuperação e reuso da informação (YAMANE e CASTRO, 2025).
- **Maturidade da Preservação Digital:** existência de planos de preservação digital auditáveis (alinhados com normas e modelos de referência internacionais – ISO 14.721:2025/OAIS), garantindo que o ativo informacional permanece inteligível a longo prazo.
- **Acessibilidade Técnica Universal:** conformidade das interfaces digitais com as diretrizes WCAG, assegurando um ecossistema inclusivo para diferentes utilizadores.
- **Integridade e Transparência Algorítmica:** auditoria de sistemas para evitar a "caixa negra" tecnológica (Pasquale, 2016), garantindo que a mediação da informação não reproduz enviesamentos ocultos.

B. Participação e Cocriação: recorre às HD para medir o enriquecimento de dados provocado pela comunidade. O museu é analisado como uma plataforma participativa de leitura e escrita.

- **Enriquecimento Colaborativo de Metadados:** volume de dados gerados por utilizadores validado e reintegrado no catálogo - ex: *tags*, correções de transcrições via *crowdsourcing* (ROBBINS *et al.*, 2021). A integração destas dinâmicas participativas (ou folksonomias) valida o utilizador como sujeito informacional ativo, enriquecendo a recuperação da informação e a criação de novos conhecimentos (SOUZA e JORENTE, 2025).
- **Ciência Cidadã e Investigação Distribuída:** avaliação do impacto de projetos colaborativos na produção de novo conhecimento científico (ex: nº de participantes em ‘campanhas’ de transcrição), captando a perceção de valor e o impacto direto da instituição na comunidade (PIMENTEL e GOMES, 2025).
- **Representatividade:** análise qualitativa da inclusão de narrativas de comunidades historicamente marginalizadas na descrição dos objetos digitais, assumindo uma responsabilidade ética para com o sujeito e combatendo a univocidade do discurso curatorial (CASWELL e CIFOR, 2016; RIBEIRO, 2010). Esta dimensão descentraliza o foco tradicional de tomada de decisão, transitando da autoridade exclusiva do especialista para uma pluralidade de interpretações que democratiza o acesso à cultura (ROLLO, 2020).

C. Impacto Sociocultural e Educacional: foca-se nos efeitos transformadores (*outcomes*) da interação com a informação museológica, especificamente no desenvolvimento de competências e no bem-estar.

- Literacia Informacional: avaliação das competências do utilizador na pesquisa, análise crítica e uso ético da informação disponibilizada pelo museu, recorrendo a métodos mistos (inquéritos e análise comportamental).
- Inclusão e Bem-estar Social: avaliação do uso de Recursos Educativos Abertos (OER) por populações em risco de exclusão e o contributo das experiências digitais do museu para a coesão social e qualidade de vida das comunidades.

D. Cultura como Pilar da Sustentabilidade: introduz a responsabilidade ambiental e consciencialização da materialidade da informação digital, reconhecendo que a transformação digital acarreta custos materiais e ecológicos fundamentais na equação do impacto.

- Sustentabilidade da Infraestrutura Digital (*Green IT*): estimativa da pegada ecológica associada à infraestrutura de dados (armazenamento em servidores, tráfego de rede e consumo energético da preservação redundante) (TANSEY, 2024; UZELAC e HIGGINS, 2025). Inclui rácios de eficiência energética dos servidores, a adoção de estratégias de compressão de dados (uso de formatos WebP em vez de TIFF para visualização web para reduzir o tráfego de rede) e a seleção de fornecedores de alojamento em nuvem com certificação de energia renovável.
- Sustentabilidade Institucional: capacidade de prevenção de "cemitérios digitais" através de estratégias de manutenção e atualização dos projetos digitais pós-financiamento.

E. Inovação, Colaboração Interdisciplinar e Impacto no Ecossistema Criativo: mede o efeito de transbordo (*spillover*) de valor do museu para a economia criativa e para a comunidade científica, posicionando a instituição como uma infraestrutura de investigação.

- Reutilização de Dados Abertos: consumo das API e *datasets* do museu por terceiros. O indicador-chave é o número de aplicações, visualizações de dados ou serviços educativos criados externamente a partir do acervo da instituição.
- Impacto Científico: citações de objetos digitais ou dados do museu em literatura científica, validando o acervo como fonte primária para a produção de novo conhecimento.
- Parcerias Tecnológicas e Experimentação: contabilização de projetos de codesenvolvimento com laboratórios tecnológicos, universidades ou *startups*. Aferição da maturidade na adoção de tecnologias emergentes (Realidade Aumentada/Virtual; *Blockchain* para certificação de autenticidade e escassez digital (WHITAKER, 2019)). O modelo valoriza não apenas a digitalização, mas a aplicação de IA para gestão de coleções (visão computacional para metadados automáticos) ou mediação (Processamento de Linguagem Natural em *chatbots*), como motor de eficiência curatorial.

Embora representadas aqui conceptualmente como dimensões distintas, na aplicação prática do modelo, cada uma destas cinco áreas é atravessada pela lógica causal descrita, anteriormente, na Fig. 2 (*Inputs*, *Processos*, *Outputs* e *Outcomes*).

4.4. Operacionalização do MAI-CHD

A utilidade do MAI-CHD reside na sua capacidade de funcionar não apenas como uma métrica de validação final, mas como uma ferramenta de gestão estratégica. Respondendo à diversidade de escalas e tipologias museológicas, a operacionalização do modelo é escalável e modular, não exigindo uma implementação rígida imediata. Na prática, a sua aplicação segue um processo iterativo, estruturado em três fases interdependentes, que transformam a avaliação num ciclo de aprendizagem contínua:

- I. **Diagnóstico e Desenho Estratégico (*Design*):** a instituição define o âmbito da avaliação com base nos recursos disponíveis. Em vez de medir todas as dimensões simultaneamente, o museu pode selecionar indicadores prioritários. Uma instituição em fase inicial pode começar apenas pela Dimensão A (auditando a qualidade dos metadados e conformidade FAIR) antes de avançar para a medição de impactos sociais mais complexos. É aqui que se desenha o "Caminho de Mudança" (*Change Pathway* - European Foundation, 2017) do projeto, mapeando a relação causal entre recursos investidos (*inputs*) e efeitos desejados.
- II. **Medição e Recolha de Dados:** fase de execução, onde se privilegia a triangulação metodológica, aliando a precisão quantitativa à profundidade qualitativa. Combina-se a recolha automática de dados (*logs* de servidor, tráfego de API para medir reutilização) com métodos qualitativos e participativos das HD (análise de sentimento em redes sociais, inquéritos de receção, grupos de foco), assegurando a robustez da evidência.
- III. **Avaliação e Aprendizagem (*Storytelling*):** interpretação dos dados para construir "narrativas de impacto". Esta fase fecha o ciclo de retroalimentação: os resultados da avaliação informam o planeamento curatorial futuro. Se a avaliação demonstrar, por exemplo, baixo impacto educativo apesar de um elevado número de *downloads*, o museu deve ajustar a estratégia de mediação para o ciclo seguinte.

Esta abordagem cíclica permite que tanto um grande museu nacional (monitorizando todos os indicadores em tempo real) como um pequeno museu local (iniciando com um projeto-piloto na Dimensão B) utilizem o modelo, escalando a complexidade à medida que a sua maturidade digital evolui.

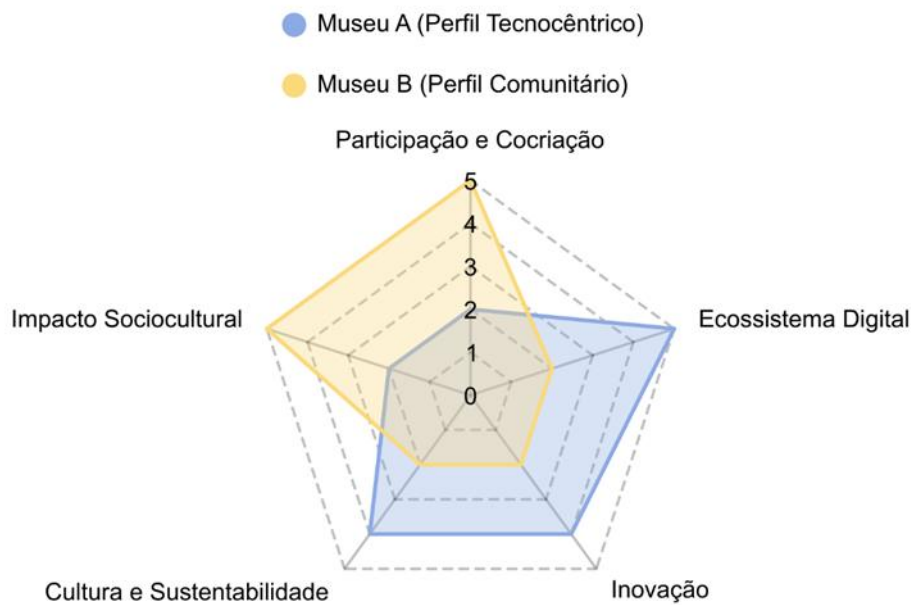
Para monitorizar esta evolução, o modelo estrutura-se sobre uma escala de maturidade de cinco níveis de desempenho, transversal a todas as dimensões, cuja progressão exige uma governação ética rigorosa: Nível 1 (Incipiente) - práticas informais, sem documentação ou estratégia definida; Nível 3 (Definido) - processos de curadoria documentados, conformidade básica com normas (ex.: RGPD) e protocolos éticos de transparência na gestão de dados; Nível 5 (Otimizado) - melhoria contínua baseada em dados, liderança na abertura de dados e forte integração comunitária nos processos de decisão.

4.5. Simulação de Diagnóstico

Dado o carácter multidimensional do modelo, a sua visualização permite identificar assimetrias entre a capacidade tecnológica instalada e o efetivo impacto social gerado. Para ilustrar a aplicabilidade do modelo, a Fig. 4 apresenta uma simulação hipotética da aplicação do MAI-CHD em dois perfis museológicos distintos:

- a) Museu A (Perfil Tecnocêntrico): instituição de grande dimensão, com digitalização massiva e servidores próprios, mas com uma estrutura hierárquica rígida e escasso diálogo comunitário.
- b) Museu B (Perfil Comunitário): pequeno ecomuseu ou arquivo local, com recursos tecnológicos escassos (sem repositório formal), mas forte dinâmica de recolha oral e voluntariado ativo da população local.

Fig. 2 - Simulação de diagnóstico institucional aplicando o MAI-CHD a dois perfis museológicos hipotéticos (Museu A e Museu B)



Fonte: Elaboração própria.

A análise da Fig. 4 evidencia dois cenários distintos de transformação digital. O Museu A demonstra elevada maturidade no "Ecosistema Digital", resultado do forte investimento em infraestrutura e digitalização. Contudo, a sua pontuação reduzida em "Participação" e "Impacto Sociocultural" sugere que, embora os dados existam e estejam preservados (excelência na CD), não estão a ser mobilizados para gerar valor social (défice de HD participativas). Inversamente, o Museu B apresenta fortes índices de "Participação e Cocriação", indicando uma comunidade ativa e envolvida, mas revela fragilidades críticas no "Ecosistema Digital" e na "Sustentabilidade", colocando em risco a preservação a longo prazo das memórias cocriadas e a integridade dos dados.

Esta operacionalização visual transforma a avaliação de impacto num instrumento de gestão estratégica, permitindo aos gestores de informação e decisores culturais redirecionar recursos: o Museu A necessita de investir em estratégias de envolvimento público, enquanto o Museu B necessita urgentemente de qualificar a sua infraestrutura de dados e preservação. Para apoiar este processo, o MAI-CHD contempla ainda o *Impact Canvas*, uma matriz de planeamento estratégico desenhada para definir os recursos e atividades curatoriais necessários para corrigir estas assimetrias e atingir os impactos desejados.

5. Ética e Governança da Informação

A implementação do MAI-CHD pressupõe que a avaliação de impacto em instituições de memória não é um exercício tecnicamente neutro, mas um ato político de mediação (BELFIORE e BENNETT, 2008). A recolha massiva de dados sobre públicos e a gestão de património digital levantam questões éticas e epistemológicas prementes que o modelo incorpora transversalmente, recusando a visão da tecnologia como uma ferramenta neutra e assumindo-a como um sistema de valores codificados.

Numa ecologia digital caracterizada por lógicas extrativistas, os museus enfrentam o imperativo de garantir que a avaliação de impacto não degenera numa mercantilização da experiência cultural nem viola a privacidade dos seus utilizadores em favor de modelos preditivos de comportamento (ZUBOFF, 2019). O MAI-CHD defende, por isso, uma transição do mero cumprimento legal (RGPD) para um horizonte de soberania de dados. Privilegia-se o *data stewardship* (gestão responsável e custódia de dados), questionando quem detém a autoridade sobre os dados gerados nas interações participativas (a instituição ou a comunidade?) e garantindo que o valor extraído é devolvido à comunidade (CARROLL *et al.*, 2020).

Esta vigilância estende-se à infraestrutura de organização do conhecimento. Reconhecendo que a classificação e a curadoria moldam memórias sociais e históricas (BOWKER e STAR, 1999; SCHWARTZ e COOK, 2002), o modelo integra indicadores de "auditoria de viés". Se os metadados e os conjuntos de dados de treino contiverem enviesamentos históricos (coloniais, de género ou sociais), qualquer ferramenta de IA baseada neles amplificará essas discriminações. Exige-se, portanto, uma intervenção ativa das HD para corrigir estes silenciamentos e descentrar a produção de conhecimento (NOBLE, citada por HOFFMAN, 2019). É imperativo assegurar que a eficiência tecnológica não aprofunda o fosso digital nem cria sistemas de triagem que penalizam os públicos mais vulneráveis, transformando o museu numa barreira digital em vez de uma ponte (EUBANKS, citada por GORDON, 2019).

Por fim, a credibilidade de qualquer avaliação de impacto na era do *big data* depende da transparência dos seus métodos. Enquanto mediadores informacionais e produtores de dados abertos, os museus têm a responsabilidade ética de garantir que os seus sistemas são auditáveis. Não podem operar os seus sistemas de recomendação ou avaliação como "caixas negras", cujos mecanismos internos são opacos ao escrutínio público (PASQUALE, 2016). Assim, o MAI-CHD advoga uma prática de *Open Evaluation*, onde a instituição deve partilhar os métodos e os dados que sustentam as suas métricas (MURPHY e VILLAESPEA, 2020), para legitimar o valor digital através de uma base de evidência

verificável (TANNER, 2012). A transparência torna-se o único mecanismo capaz de assegurar a confiança pública e combater a "performatividade dos indicadores", prevenindo que a gestão cultural degenere num jogo de números desprovido de substância (WOUTERS, 2017).

Em suma, a dimensão ética constitui o alicerce epistemológico do MAI-CHD. Numa era definida pela datificação da cultura, a legitimidade do museu advém da sua integridade moral na gestão da informação (VAN ES e SCHÄFER, 2017). Ao integrar a soberania dos dados, a justiça algorítmica e a transparência, o modelo propõe uma mudança de paradigma: transitar de uma avaliação baseada na extração de valor (do público para a instituição) para uma avaliação baseada na construção de confiança (da instituição com a comunidade).

Considerações finais

A investigação conduzida reafirma a premissa de que a avaliação de impacto em museus, perante a intensificação dos fluxos de dados, constitui um desafio central para a Ciência da Informação. A análise demonstrou que as ferramentas existentes, embora valiosas, tendem a perpetuar uma fragmentação entre a gestão técnica da informação e a sua fruição social.

O MAI-CHD propõe superar esta dicotomia através de um quadro conceptual integrador. Ao articular a CD (que garante a autenticidade, preservação e qualidade dos dados) com as metodologias das HD (instrumentos de análise e envolvimento participativo), o modelo demonstra que a excelência técnica é indissociável do impacto social significativo. A legitimidade do museu contemporâneo depende, assim, de uma avaliação capaz de capturar tanto o valor intrínseco do património digital como a efetiva transformação social que este provoca na vida dos cidadãos.

Em termos epistemológicos, este estudo alinha-se com o paradigma pós-custodial e informacional, defendendo que o museu contemporâneo não se define pela guarda de objetos, mas pela capacidade de dinamizar fluxos de informação. Conclui-se que a geração de valor público está dependente da maturidade informacional da instituição: a capacidade de gerir dados de acordo com os princípios FAIR, preservá-los de forma sustentável e abri-los eticamente.

Desta forma, a avaliação de impacto deixa de ser um simples exercício administrativo de prestação de contas (*accountability*) para se tornar uma ferramenta de inteligência organizacional e responsabilidade ética. O modelo procura articular a eficácia métrica com a vigilância crítica, contrariando visões deterministas e colocando a tecnologia ao serviço da inclusão.

Importa, contudo, reconhecer as limitações do estudo. Tratando-se de uma proposta conceptual e teórica, a operacionalização do MAI-CHD (aqui apresentada num cenário de simulação) carece de validação empírica extensiva. Investigações futuras deverão centrar-se na aplicação do modelo em contextos institucionais reais e em diversas tipologias museológicas, privilegiando estudos de caso longitudinais.

Uma vez que o impacto é conceptualizado como um processo cumulativo de transformação (do dado ao conhecimento), apenas uma análise temporal alargada permitirá capturar a

efetiva ativação do "ciclo virtuoso" de aprendizagem organizacional. Tal permitirá calibrar a escalabilidade dos indicadores propostos e identificar eventuais barreiras organizacionais. Em última análise, o caminho para um museu socialmente relevante passa, incontornavelmente, por uma governança informacional sólida, transparente e validada no terreno.

Referências bibliográficas

BELFIORE, Eleonora; BENNETT, Oliver

2008 *The Social impact of the arts: An intellectual history*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2008.

BOIANO, Stefania [et al.]

2024 Ethical AI and museums: Challenges and new directions. In *Proceedings of EVA London 2024*. [Em linha]. London: BCS Learning & Development, 2024, p. 18-25. [Consult. 12 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.14236/ewic/EVA2024.4>.

BOWKER, Geoffrey C.; STAR, Susan Leigh

1999 *Sorting things out: Classification and its consequences*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1999.

CARROLL, Stephanie Russo [et al.]

2020 The CARE principles for indigenous data governance. *Data Science Journal*. [Em linha]. 19 (2020) 43. [Consult. 12 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.5334/dsj-2020-043>.

CASWELL, Michelle; CIFOR, Marika

2016 From human rights to feminist ethics: Radical empathy in the archives. *Archivaria*. 81 (2016) 23-43.

COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION

2024 *Impact evaluation guide*. [Em linha]. Canberra: Australia's National Science Agency, 2024. [Consult. 18 jan. 2026]. Disponível em: <https://www.csiro.au/en/about/Corporate-governance/Ensuring-our-impact/Evaluating-our-impact>.

CONSTANTOPOULOS, Panos [et al.]

2009 DCC&U: An extended digital curation lifecycle model. *International Journal of Digital Curation*. [Em linha]. 4:1 (2009). [Consult. 19 mar. 2025]. Disponível em: <https://ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/76>.

DURANTI, Luciana

2001 The Long-term preservation of authentic electronic records. *Archival Science*. 1 (2001) 353-367.

EUROPEAN COMMISSION

2024 *Commission Staff Working Document on Common European Data Spaces: Shaping Europe's digital future*. [Em linha]. Bruxelas: EC, 2024. [Consult. 8 jan. 2026]. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/second-staff-working-document-data-spaces>.

EUROPEANA FOUNDATION

2017-2022 *Europeana Impact Playbook*. [Em linha]. Haia: Europeana Foundation, 2017-2022. [Consult. 19 mar. 2025]. Disponível em: <https://pro.europeana.eu/page/europeana-impact-playbook>.

EUROPEANA FOUNDATION

2017 *Europeana Impact Playbook: A common approach to impact assessment for cultural heritage*. [Em linha]. Haia: Europeana Foundation, 2017. [Consult. 15 dez. 2024]. Disponível em: <https://pro.europeana.eu/post/europeana-impact-playbook>.

GORDON, Faith

2019 Book Review: Virginia Eubanks (2018) Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor. *Law, Technology and Humans*. [Em linha]. 1 (2019) 162-164. [Consult. 12 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.5204/lthj.viio.1386>.

HAWKES, Jon

2001 *The Fourth pillar of sustainability: Culture's essential role in public planning*. Melbourne: Common Ground; Cultural Development Network (Vic), 2001.

HIGGINS, Sarah

2018 Digital curation: The development of a discipline within information science. *Journal of Documentation*. [Em linha]. 74:6 (2018) 1.318-1.338. [Consult. 12 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JD-02-2018-0024>.

HOFFMAN, Kelly M.

2019 Review of Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism, by S. U. Noble. *The International Journal of Information, Diversity, & Inclusion*. [Em linha]. 3:1 (2019) 138-140. [Consult. 10 jan. 2026]. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/48644503>.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS

2022 *Standing Committee for the Museum Definition - ICOM Define Final Report (2020-2022)*. [Em linha]. Praga: ICOM, 2022. [Consult. 15 dez. 2024]. Disponível em: <https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/>.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS

2010 *LIDO - Lightweight Information Describing Objects*. [Em linha]. Paris: CIDOC, 2010. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://cidoc.mini.icom.museum/working-groups/lido/lido-overview/about-lido/what-is-lido/>.

INTERNATIONAL ORGANISATION FOR STANDARDISATION

2025 *ISO 14.721:2025: Space data and information transfer systems: Open archival information system (OAIS) reference model*. [Em linha]. Genebra: ISO, 2025. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/87471.html>.

INTERNATIONAL ORGANISATION FOR STANDARDISATION

2025 *ISO 16.687:2025: Impact assessment for museums*. [Em linha]. Genebra: ISO, 2025. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/84795.html>.

LATHAM, Kiersten F.

2012 Museum object as document: Using Buckland's information concepts to understand museum experiences. *Journal of Documentation*. [Em linha]. 68:1 (2012) 45-71. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/00220411211200329>.

MAYNE, John

2012 Contribution analysis: Coming of age? *Evaluation*. [Em linha]. 18:3 (2012) 270-280. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1356389012451663>.

MCNEILLY, Nicole; MARCHINI, Caterina; STAEDTLER, Domenic

2024 Europeana Impact Playbook helps to develop recommendations for cultural heritage metadata. *Europeana PRO*. [Em linha]. (13 ago. 2024). [Consult. 19 mar. 2025]. Disponível em: <https://pro.europeana.eu/post/europeana-impact-playbook-helps-to-develop-recommendations-for-cultural-heritage-metadata>.

MURPHY, Oonagh; VILLAESPESA, Elena

2020 *The Museums + AI network*. [Em linha]. London: Goldsmiths, University of London; New York: Pratt Institute, 2020. [Consult. 18 mar. 2025]. Disponível em: <https://themuseumsai.network/home/impact/>.

NAVALE, Vivek; MCAULIFFE, Matthew

2018 Long-term preservation of biomedical research data. *F1000Research*. [Em linha]. 7 (2018) 1.353. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.12688/f1000research.16015.1>.

NETWORK OF EUROPEAN MUSEUM ORGANISATIONS

2019 *MOI! Museums of Impact: Project Overview*. [Em linha]. Berlim: NEMO, 2019. [Consult. 19 mar. 2025]. Disponível em: <https://www.ne-mo.org/cooperation-funding/networking-cooperation/previous-projects/moi-museums-of-impact/>.

NIKOLAOU, Polina

2024 Museums and the post-digital: Revisiting challenges in the digital transformation of museums. *Heritage*. [Em linha]. 7:3 (2024) 1.784-1.800. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/heritage7030084>.

PASIKOWSKA-SCHNASS, Magdalena; LIM, Young-Shin

2023 *Artificial intelligence in the context of cultural heritage and museums: Complex challenges and new opportunities*. [Em linha]. Brussels: European Parliament, 2023. [Consult. 20 mar. 2025]. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2023\)74712_0](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2023)74712_0).

PASQUALE, Frank

2016 *The Black box society: The secret algorithms that control money and information*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2016.

PENDERGRASS, Keith L. [et al.]

2019 Toward environmentally sustainable digital preservation. *The American Archivist*. [Em linha]. 82:1 (2019) 165-206. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.17723/0360-9081-82.1.165>.

PIMENTEL, Filipa Alexandra Santos; GOMES, Liliana Isabel Esteves

2025 Perceção do impacto, na comunidade das Beiras e Serra da Estrela, do projeto de parceria de ciência cidadã “Abeirar”. *Páginas a&b: arquivos e bibliotecas*. [Em linha]. 3ª série, nº especial VII WPGCI (2025) 91-105. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.21747/21836671/pagesp2025a6>.

RHEE, Hea Lim

2024 A New lifecycle model enabling optimal digital curation. *Journal of Librarianship and Information Science*. [Em linha]. 56:1 (2024) 241-266. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/09610006221125956>.

RIBEIRO, Fernanda

2010 Da mediação passiva à mediação pós-custodial: o papel da Ciência da Informação na sociedade em rede. *Informação & Sociedade: estudos*. [Em linha]. 20:1 (jan.-abr. 2010) 63-70. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/issue/view/450>.

ROBBINS, Nina [et al.]

2021 *Museum studies: Bridging theory and practice*. Jyväskylä: ICOFOM; Open Science Centre, 2021.

ROGERS, Patricia

2014 *Theory of change: Methodological briefs: Impact evaluation 2*. Florence: UNICEF Office of Research, 2014.

ROLLO, Maria Fernanda

2020. Challenges and responsibilities of digital humanities: Preserving memory, valuing heritage, promoting and disseminating knowledge: The Memory For All program. *Estudos Históricos*. [Em linha]. 33 (2020) 19-44. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2178-149420200001000003>.

ROQUE, Maria Isabel [et al.]

2024 Transforming museum management through ICT adoption: an analysis of the Portuguese context during the COVID-19 pandemic. *Journal of Heritage Tourism*. [Em linha]. 19:5 (2024) 730-747. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1743873X.2024.2331239>.

ROWLEY, Jennifer

2007 The Wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*. [Em linha]. 33:2 (2007) 163-180. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0165551506070706>.

SANTOS, Catarina Gonçalves Azevedo; CORUJO, Luís

2025 A Representação de “objetos” em arquivo: o caso do arquivo fotográfico. *Páginas a&b: arquivos e bibliotecas*. [Em linha]. 3ª série, nº especial VII WPGCI (2025) 106-126. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.21747/21836671/pagesp2025a7>.

SCHWARTZ, Joan M.; COOK, Terry

2002 Archives, records, and power: The making of modern memory. *Archival Science*. [Em linha]. 2 (2002) 1-19. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/a:1020826710510>.

SOPHIA CONSORTIUM

2021 *Social Platform for Heritage Impact Assessment (SoPHIA): Deliverable D2.3: Final version of the SoPHIA Impact Assessment Model*. [S. l.]: Educult; SoPHIA Consortium, 2021.

SOUZA, Gabriela de Oliveira; JORENTE, Maria José Vicentini

2025 Folksonomia em serviços de informação: um recurso colaborativo para ambientes dígito-virtuais. *Páginas a&b: arquivos e bibliotecas*. [Em linha]. 3ª série, nº especial VII WPGCI (2025) 194-208. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.21747/21836671/pagesp2025a12>.

TANNER, Simon

2012 *Measuring the impact of digital resources: The balanced value impact model*. [Em linha]. London: King's College London, 2012. [Consult. 15 dez. 2024]. Disponível em: <https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/en/publications/measuring-the-impact-of-digital-resources-the-balanced-value-imp>.

TANSEY, Eira

2024 *Environmental impact and digital preservation*. [Em linha]. Glasgow: Digital Preservation Coalition, 2024. [Consult. 19 jul. 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.7207/twgn24-01>.

TARTARI, Maria [et al.]

2023 *inDICES change impact assessment framework: Measuring the impact of digital culture*. [Em linha]. Brussels: Culture Action Europe, 2023. [Consult. 5 jul. 2024]. Disponível em: <https://cultureactioneurope.org/knowledge/indices-change-impact-assessment-framework-measuring-the-impact-of-digital-culture/>.

UCLG COMMITTEE ON CULTURE

2010 Culture, the fourth pillar of sustainability. In *Culture 21*. [Em linha]. 2010. [Consult. 24 mar. 2025]. Disponível em: <https://www.agenda21culture.net/documents/culture-fourth-pillar-sustainability>.

UZELAC, Aleksandra; HIGGINS, Barbara Lovrinić

2025 From data to impact: Assessing the value of cultural heritage in the digital age. *Heritage*. [Em linha]. 8:4 (2025) 117. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/heritage8040117>.

VAN ES, Karin; SCHÄFER, Mirko Tobias

2017 Introduction: New brave world. In *The Datafied society: Studying culture through data*. Ed. Karin van Es, Mirko Tobias Schäfer. [Em linha]. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2017, p. 13-22. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/9789048531011-003>.

VASILEVA, Saiyyna; MCNEILLY, Nicole

2024 *Measuring the instances and value of digital cultural heritage reuse*. [Em linha]. Haia: Europeana Foundation, 2024. [Consult. 15 dez. 2024]. Disponível em: <https://pro.europeana.eu/post/measuring-the-impact-of-reuse-of-digital-heritage>.

WENDHAUSEN, Maria Eduarda Vieira

2025 Revolution or risk?: Exploring AI's role in enhancing museum visitor experience. *Journal of Science and Technology of the Arts*. [Em linha]. 17:1 (2025) 122-135. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.34632/jsta.2025.17586>.

WHITAKER, Amy

2019 Art and blockchain: A primer, history, and taxonomy of blockchain use cases in the arts. *Artivate: A Journal of Enterprise in the Arts*. [Em linha]. 8:2 (2019) 21-47. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.34053/artivate.8.2.2>.

WOLLENTZ, Gustav

2023 *Increasing future awareness in the cultural heritage sector using the SoPHIA model*. [Em linha]. Kalmar: Linnaeus University, 2023. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.15626/fkh.kv.2023.01>.

WOUTERS, Paul

2017 Bridging the evaluation gap. *Engaging Science, Technology, and Society*. [Em linha]. 3 (2017) 108. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.17351/ests2017.115>.

YAMANE, Gabriela Aparecida da Cunha; CASTRO, Fabiano Ferreira de

2025 Linked data em bibliotecas digitais: uma revisão sistemática da literatura sobre a descrição de materiais raros. *Páginas a&b: arquivos e bibliotecas*. [Em linha]. 3ª série, nº especial VII WPGCI (2025) 24-33. [Consult. 15 jan. 2026]. Disponível em: <https://doi.org/10.21747/21836671/pagesp2025a2>.

ZUBOFF, Shoshana

2019 *The Age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs, 2019.

Marta Marques Sousa Robalo Gertrudes | martamarquesgertrudes@gmail.com

Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Portugal

Paula Alexandra Ochôa de Carvalho Telo | paulatelo@fcsh.unl.pt

Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Portugal