



Palabra Clave, (La Plata), abril-septiembre 2023, vol. 12, núm. 2, e188. ISSN 1853-9912  
 Universidad Nacional de La Plata  
 Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación  
 Departamento de Bibliotecología

# Aplicações folksonômicas em plataformas colaborativas do patrimônio cultural: análise comparativa dos projetos *CrowdHeritage* e Arquigrafia

Folksonomic applications in collaborative cultural heritage platforms: comparative analysis of CrowdHeritage and Arquigrafia projects

Aplicaciones folksonómicas en plataformas colaborativas de patrimonio cultural: análisis comparativo de los proyectos *CrowdHeritage* y Arquigrafia

*Maria Lígia Triques*

Universidade Estadual de Londrina, Brasil

mligia.triques@uel.br

 <https://orcid.org/0000-0002-0450-7138>

*Raimunda Fernanda dos Santos*

Universidade Federal do Rio de Janeiro / Universidade

Estadual de Londrina, Brasil

fernanda@facc.ufrj.br

 <https://orcid.org/0000-0002-7750-3269>

*Ana Cristina de Albuquerque*

Universidade Estadual de Londrina, Brasil

albuanti@uel.br

 <https://orcid.org/0000-0003-3506-0479>

## RESUMO:

Apresenta uma análise comparativa entre as plataformas *CrowdHeritage* e Arquigrafia cujas propostas de modelos colaborativos de representação da informação, contribuem para a produção de metadados no contexto do patrimônio cultural, sobretudo a partir da folksonomia. Tem por objetivo analisar as práticas colaborativas de representação de recursos informacionais nas plataformas, tendo em vista as potencialidades da folksonomia para representação da informação e do conhecimento. Utiliza como metodologia a pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem exploratória-descritiva e qualitativa, empregando como método a análise de conteúdo. A partir do estabelecimento e da análise das categorias, verifica-se que as duas propostas se empenham em criar um ambiente para que os usuários se sintam motivados a contribuir, caracterizando serviços de *crowdsourcing*. No caso da *CrowdHeritage*, observa-se que ao oferecer campanhas com uma base de sugestões de termos para os usuários, com vocabulários temáticos em *Linked Data*, o nível de contribuição é restringido pelos editores, caracterizando um processo de folksonomia assistida. Já na Arquigrafia, o usuário tem maior liberdade de escolha das *tags* ao poder inserir um conjunto de descritores a cada nova imagem enviada ou sugerir e corrigir *tags* atribuídas por terceiros, alimentando um vocabulário colaborativo e caracterizando um sistema híbrido de organização do conhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Folksonomia, Folksonomia assistida, Modelos colaborativos de representação da informação, Arquigrafia, CrowdHeritage.

## ABSTRACT:

It presents a comparative analysis between the CrowdHeritage and Arquigrafia platforms whose proposals for information representation collaborative models contribute to the production of metadata in the context of cultural heritage, especially from folksonomy. Its objective is to analyze the collaborative practices of informational resources representation in those platforms, in view of the potentialities of folksonomy for the representation of information and knowledge. It uses bibliographic and documentary research as a methodology, with an exploratory-descriptive and qualitative approach, using content analysis as a method. From the establishment and analysis of the categories, it appears that the two proposals strive to create an environment

Recepción: 18 Septiembre 2022 | Aceptación: 15 Diciembre 2022 | Publicación: 03 Abril 2023

**Cita sugerida:** Triques, M. L., Santos, R. F. y Albuquerque, A. C. (2023). Aplicações folksonômicas em plataformas colaborativas do patrimônio cultural: análise comparativa dos projetos *CrowdHeritage* e Arquigrafia. *Palabra Clave (La Plata)*, 12(2), e188. <https://doi.org/10.24215/18539912e188>



Esta obra está bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

for users to feel motivated to contribute, characterizing crowdsourcing services. In the case of CrowdHeritage, it is observed that when offering campaigns with a large base of suggested terms for users, with thematic vocabularies in Linked Data, the level of contribution is restricted by the editors of the campaigns, characterizing an assisted folksonomy process. In Arquigrafia, the user has greater freedom of choice of tags by being able to insert a set of descriptors for each new image sent or to suggest and correct tags assigned by third parties, feeding a collaborative vocabulary, and featuring a hybrid system of knowledge organization.

**KEYWORDS:** Folksonomy, Assisted folksonomy, Crowdsourcing, Crowdheritage, Arquigrafia.

## RESUMEN:

Presenta un análisis comparativo entre las plataformas *CrowdHeritage* y *Arquigrafia* cuyas propuestas de modelos colaborativos de representación de información contribuyen a la producción de metadatos en el contexto del patrimonio cultural, especialmente desde la folksonomía. Su objetivo es analizar las prácticas colaborativas de representación de recursos informacionales en dichas plataformas, en vista de las potencialidades de la folksonomía para la representación de información y conocimiento. Utiliza como metodología la investigación bibliográfica y documental, con un enfoque exploratorio-descriptivo y cualitativo, utilizando como método el Análisis de Contenido. Del establecimiento y análisis de las categorías, parece que las dos propuestas se esfuerzan por crear un ambiente para que los usuarios se sientan motivados a contribuir, lo que caracteriza los servicios de *crowdsourcing*. En el caso de *CrowdHeritage*, se observa que al ofrecer campañas con una gran base de términos sugeridos para los usuarios, con vocabularios temáticos en *Linked Data*, el nivel de contribución es restringido por los editores de las campañas, caracterizando un proceso de folksonomía asistida. En *Arquigrafia*, el usuario tiene mayor libertad de elección de etiquetas al poder insertar un conjunto de descriptores para cada nueva imagen enviada o sugerir y corregir etiquetas asignadas por terceros, alimentando un vocabulario colaborativo y presentando un sistema híbrido de Organización del Conocimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Folksonomía, Folksonomía asistida, Modelos colaborativos de representación de la información, Arquigrafia, CrowdHeritage.

## 1. INTRODUÇÃO

A melhoria da qualidade de metadados, ou seja, o seu enriquecimento a partir de elementos semânticos e contextuais, tem sido um dos principais esforços nas agendas de trabalho de iniciativas que agregam e compartilham dados do patrimônio cultural. Com propostas de modelos colaborativos de representação da informação, dois projetos de destaque, um internacional e outro nacional, contribuem para a produção significativa de metadados no contexto do patrimônio cultural, sobretudo a partir da folksonomia.

O projeto *CrowdHeritage*, criado no âmbito dos serviços da *Europeana* - plataforma agregadora de dados do patrimônio cultural em nível internacional<sup>1</sup> - foi proposto visando envolver as comunidades de usuários no enriquecimento dos metadados das diversas coleções digitais do patrimônio cultural europeu. Por meio de campanhas de *crowdsourcing*, a plataforma aberta cria um ambiente para enriquecer representações do conteúdo cultural, tanto pela validação das anotações produzidas automaticamente por ferramentas baseadas em Inteligência Artificial, como de modo manual a partir de anotações compostas, principalmente, por comentários e etiquetas adicionados por usuários.

Já o projeto brasileiro, *Arquigrafia*, em uma escala menor em comparação à *Europeana*, buscou se desenvolver nessa mesma esteira, partilhando as coleções iconográficas digitalizadas da arquitetura e espaços urbanos brasileiros do Setor de Materiais Iconográficos da Biblioteca da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU/USP) em um ambiente colaborativo *Web*, permitindo que seus usuários contribuam para a representação de conteúdos pertinentes ao tema.

Apesar da diferença de escala e escopo, em ambos os casos é possível identificar a preocupação com o emprego de modelos colaborativos de representação da informação na plataforma para o trabalho de enriquecimento de metadados, ficando o questionamento de como tais projetos realizam esses processos e quais são as possibilidades e os desafios que enfrentam com relação à folksonomia. Cunhado em 2004 por Thomas Vander Wal, o termo folksonomia resulta da junção das palavras “folk” e “taxonomy”, que significam respectivamente, “povo” ou “grupo de pessoas” e “ciência ou técnica de classificação” (Amstel, 2007). Dessa maneira, a folksonomia é definida como o “[...] resultado do processo de etiquetagem livre

(atribuição de etiquetas ou palavras-chave) realizada pelos usuários mediante o emprego de termos provenientes da linguagem natural [...]” (Corrêa & Santos, 2018, p. 29).

Assim, o objetivo do artigo é discutir as práticas colaborativas de representação de recursos informacionais nas plataformas Arquiografia e *CrowdHeritage*, tendo em vista as potencialidades da folksonomia para a representação da informação e do conhecimento.

Os esforços em produzir metadados que melhor representem os objetos informacionais são uma preocupação clássica das instituições que lidam com os registros do conhecimento humano, como as bibliotecas, os arquivos, os museus e entre outras. A sinergia de suas coleções digitais, comumente denominadas coleções *GLAM* (do acrônimo *Galleries, Libraries, Archives and Museums*), é aproveitada em produtos e serviços no domínio do patrimônio cultural, sendo seus dados amplamente disponibilizados em plataformas ou portais da *Web*.

Visto os benefícios do compartilhamento em rede, as iniciativas *GLAM* deparam-se com novas oportunidades e desafios que surgem ao buscar tirar proveito de instrumentos para o enriquecimento semântico de seus dados. Entre esses instrumentos estão aqueles que agregam as potencialidades da folksonomia.

Entendidos como sistemas híbridos de organização do conhecimento, os instrumentos que usam a etiquetagem livre com o suporte dos formalismos e métodos utilizados na construção de instrumentos de controle terminológicos, como a ontologia, taxonomia, o tesouro (Santos & Albuquerque, 2021), passam a ocupar um espaço importante nos fluxos de trabalho das plataformas digitais que agregam e compartilham dados do patrimônio cultural, juntamente com ferramentas de enriquecimento automático de metadados baseadas em técnicas e ferramentas de Inteligência Artificial (Kaldeli, Menis-Mastromichalakis, Bekiaris, Ralli, Tzouvaras & Stamou, 2021).

Desse modo, os ambientes que fazem uso do *crowdsourcing*, ou seja, projetos de participação do público para um propósito específico (Ridge, 2014), mostram-se um campo fértil para análise e discussões sobre as possibilidades e os desafios de implementação dos modelos colaborativos de representação da informação no emprego da folksonomia, uma vez que o *crowdsourcing* é o meio em que esses modelos operam.

Ainda, a própria folksonomia, por ser constituída de palavras-chaves definidas ou selecionadas pelos usuários, apresenta-se como uma contribuição fundamental para a garantia cultural<sup>2</sup> e para o domínio do patrimônio cultural, que só tem suas atividades efetivadas com abordagens que considerem fatores e perspectivas socioculturais.

## 2. MODELOS COLABORATIVOS DE REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO E OS SISTEMAS HÍBRIDOS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

No domínio do patrimônio cultural, a busca pela colaboração não é novidade. A preocupação em aprimorar o atendimento à comunidade interessada, ou seja, seus públicos e usuários tem sido foco das diversas discussões e estudos que caracterizam o chamado paradigma pós-custodial cujo fundamento está na perspectiva social e na integração de conhecimentos para a promoção do amplo acesso à informação (Silva & Ribeiro, 2002).

Nesse sentido, é possível observar que o próprio desenvolvimento da Ciência da Informação, perspectiva na qual este trabalho está ancorado, caminhou no sentido da passagem de um paradigma físico (inicial) e cognitivo para posteriormente um paradigma social, com referência ao período de transição do paradigma custodial para o pós-custodial (Miranda, 2010). Essa passagem marca também a distinção entre o paradigma do sistema e o paradigma do usuário, conhecida como a virada cognitivista, na qual o foco da área é deslocado das “coisas” para os sujeitos (Renault, 2007).

É nessa passagem que os modelos colaborativos de representação da informação têm seu afloramento nos sistemas em rede, sendo impulsionados pelo desenvolvimento do que é conhecido como fase social da *Web*, a qual se caracteriza pela possibilidade de maior interação entre as pessoas e a participação ativa dos usuários.

Rompendo com o modelo inicial da *Web*, cujas formas de representar e recuperar a informação eram baseadas em modelos sintáticos, isto é, com foco apenas nas estruturas dos dados, a segunda fase da *Web* trouxe a possibilidade de os usuários interagirem com os conteúdos produzidos e participarem dessa produção, o que ocasionou o aumento do volume de dados e a consequente limitação da capacidade de encontrar informações (Vidotti, Coneglian, Roa-Martínez, Vecchiato & Segundo 2019).

Tal como observa Miranda (2010, p. 17), “[...] os avanços das tecnologias estão aliados aos estudos sobre as tendências de comportamento da sociedade, com a finalidade de se aproximar da realidade social do usuário”. Logo, a aplicação de métodos e instrumentos que resultam em uma maior capacidade de encontrar informações e atender às demandas se tornou fundamental. Representar a informação em rede implicava em mais do que descrever as relações estruturais. Era necessário identificar as relações semânticas entre os conteúdos, sobretudo, fazer com que os sistemas computacionais entendessem essas relações para serem mais assertivos na busca e recuperação da informação.

Assim, o desenvolvimento das tecnologias que sustentam a *Web* caminhou na direção de ampliar o processamento de dados legíveis para máquinas, permitindo aumentar o nível de automação, caracterizando a fase da *Web* que é denominada como Semântica. Tais esforços conduziram a implementação e o aprimoramento de soluções tecnológicas centradas em ontologias e linguagens formais padronizadas (Hitzler, 2021) de modo a fornecer maior definição semântica, utilizando, para isso, um maior volume de metadados padronizados. Contudo, observou-se que somente o aumento na quantidade de elementos representativos não tornavam a *Web* mais significativa, sendo necessário ampliar a qualidade desses metadados.

É nesse sentido que os modelos colaborativos ganham força, permitindo ampliar e aprimorar a capacidade de organização e representação dos conteúdos informacionais, mais especificamente no que se refere à atividade de indexação, operação que passa a coexistir com formas de descrição que não adotam regras formais de controle de vocabulário (Santos, 2016; Tammara & Salarelli, 2008). Dessa forma, os modelos colaborativos de indexação são compreendidos por Santos (2016) como modelos que delineiam práticas colaborativas de indexação em diferentes cardinalidades a serem executadas pelos usuários, servindo como referência para o desenvolvimento de sistemas. Esses modelos podem ser aplicados ou aperfeiçoados em diferentes ambientes digitais.

Nessa perspectiva, a participação dos usuários na escolha dos descritores do conteúdo que eles próprios criam e/ou consomem, passou a ser um tema bastante estudado como processos de indexação e classificação social, cujas características afastam-se das formas hierárquicas e centralizadas de categorização e indexação tradicionais. É nesse contexto que o termo “*folksonomia*” é proposto para designar o resultado da representação feita pelo usuário na etiquetagem livre de recursos informacionais na *Web* (Vander Wal, 2005).

Apesar das diversas formas de interpretação e algumas críticas que vieram com a popularização do termo folksonomia (Corrêa & Santos, 2018; Santos, 2016), a ideia principal é a de que ela consiste em uma manifestação de linguagens criadas e compartilhadas pelos usuários que ampliam a capacidade de representação dos aspectos semânticos e sociais inerentes à informação, o que, consequentemente, enriquece esse processo.

Logo, as vantagens de utilizar metadados, ou seja, elementos representativos gerados pelos usuários, para aperfeiçoar os instrumentos de controle terminológico, tornaram-se mais evidentes aos profissionais da informação, que passaram a considerar estruturas de representação mais flexíveis e a possibilidade da folksonomia como ferramenta auxiliar aos instrumentos de controle terminológico (Viera & Garrido, 2011).

De tal modo, propostas de instrumentos que agregam a folksonomia às estruturas de representação de conhecimento, como as ontologias, taxonomias e os tesouros, ficaram mais comuns para auxiliar na troca de conhecimentos em um ambiente *Web* cada vez mais interconectado, lógico e pragmático, resultando em propostas de hibridização de modelos e sistemas de organização do conhecimento.

Exemplos de instrumentos que aproveitam ambas as potencialidades da linguagem natural e da linguagem controlada podem ser vistos na literatura, como o *Tag-Ontology*, uma ontologia dedicada a formalizar a ação de etiquetagem a partir da relação entre os elementos, objeto (item informacional etiquetado); as etiquetas utilizadas na marcação; o usuário que realizou a etiquetagem; e o domínio no qual a etiquetagem é realizada (Gruber, 2005). Outro exemplo é o *Taxo-Folk*, um algoritmo projetado para integrar a folksonomia com uma taxonomia por meio de técnicas de mineração de dados (Kiu & Tsui, 2011).

No que tange ao patrimônio cultural, nas últimas décadas, as tecnologias disponíveis oportunizaram a criação de uma série de iniciativas que reúnem esforços, tanto em nível organizacional e regional, como também em nível nacional e internacional para agregar, facilitar e ampliar o acesso a conteúdo cultural digital. Como explica Kaldeli e seus colaboradores (2021, p. 2, tradução nossa):

Essas iniciativas visam, por um lado, agilizar o processo de agregação e tornar mais fácil para as instituições do patrimônio cultural preparar e compartilhar conteúdo de alta qualidade e, por outro lado, envolver usuários de diferentes públicos - de educadores e inventivos, a pesquisadores e o público em geral - por meio de uma série de serviços de valor agregado que tornam o conteúdo prontamente disponível para navegação, pesquisa, estudo e reutilização.

Entre essas iniciativas, a *Europeana* destaca-se pelo pioneirismo e pela vasta documentação que disponibiliza acerca de seus serviços e ferramentas, bem como pelas constantes melhorias, sobretudo, em relação ao enriquecimento da qualidade dos metadados. Figurando como uma das principais prioridades dos planos estratégicos da *Europeana*, o enriquecimento da qualidade dos metadados dos objetos digitais é foco de diversos projetos lançados nos últimos anos. O desenvolvimento desses projetos tem se beneficiado da união dos avanços em tecnologias de inteligência artificial com a inteligência humana, mais especificamente no emprego do “poder da multidão”, processo conhecido como *crowdsourcing*, cujo objetivo é “[...] aproveitar a inteligência de um grande grupo heterogêneo de pessoas para resolver problemas em escalas e taxas que nenhum indivíduo sozinho pode [...]” (Kaldeli *et al.*, 2021, p. 3, tradução nossa).

Assim, a ideia é unir os resultados do enriquecimento acionados por máquina à ação da inteligência humana coletiva por meio campanhas de *crowdsourcing* de modo a criar um ambiente colaborativo para a produção significativa de metadados semânticos que tornam o conteúdo mais rico e significativo para quem o busca e utiliza.

### 3. CROWDSOURCING E A FOLKSONOMIA

O termo ou expressão “*crowdsourcing*” foi cunhado para designar um modelo ou processo de obtenção de serviços que se baseia na colaboração. Configura-se como uma palavra-valise da língua inglesa composta por duas outras: “*crowd*” e “*outsourcing*”, que respectivamente significam “multidão” e “terceirização”. O termo foi cunhado em 2005 por Jeff Howe e Mark Robinson e popularizado por Howe em uma postagem de blog em junho de 2006 com a seguinte definição:

[...] *Crowdsourcing* representa o ato de uma empresa ou instituição designar uma função antes desempenhada por funcionários e terceirizá-la para uma rede indefinida (e geralmente grande) de pessoas na forma de uma chamada aberta. (Howe, 2006, não paginado, tradução nossa).

Nesse sentido, entende-se que *crowdsourcing* é uma atividade participativa que ocorre em plataformas interativas on-line com foco na colaboração de fontes externas e na participação social de um grupo variado de pessoas com diferentes graus de conhecimentos. É, portanto, um modelo de colaboração com características amplas e heterogêneas que faz uso das potencialidades das tecnologias disponíveis, visando um objetivo em comum. Como explica Ellis (2014), tais modelos de colaboração sempre estiveram presentes na sociedade, o que mudou foi a possibilidade de incluir a multidão conectada em rede pela *internet*, facilitando e ampliando a troca de informações e conhecimentos.

Diferentes tipologias de *crowdsourcing* podem ser encontradas na literatura em função de suas múltiplas formas de aplicação (Fernandes, 2012). Dentre as tipologias mais utilizadas, destaca-se a original definida por Howe (2008) que se apresenta na forma de quatro categorias básicas de aplicação: *crowd wisdom*, com referência à inteligência coletiva; *crowd creation*, com a ideia de energia criativa da multidão; *crowd voting*, para se referir à opinião ou julgamento por meio de votação ou classificação; e, por último, *crowdfunding*, para designar o ato de financiamento coletivo.

Outra tipologia bastante abordada na literatura é a de Brabham (2012), que apresenta quatro tipos baseados em problemas de abordagens de *crowdsourcing*. A primeira categoria é a *Knowledge Discovery and Management*, ou seja, envolve a atividade de descoberta de conhecimento e gestão que é designada a um grupo de pessoas para que encontrem e reúnam determinadas informações. A segunda é a denominada *The Broadcast Search*, que envolve a mobilização de um grupo com o conhecimento necessário para resolver um problema específico e chegar a uma solução objetiva. A terceira categoria é a *Peer-vetted creative production*, que consiste em uma abordagem para a concepção e seleção de ideias criativas, nas quais as soluções são em geral subjetivas, relacionadas às preferências dos consumidores ou dependentes do apoio público. E, por último, a categoria *Distributed Human Intelligence Tasking* que se refere à mobilização de um grupo para executar tarefas que necessitam de julgamento e inteligência humana, como no caso da análise de grandes quantidades de informação em que o raciocínio humano é mais útil que a análise por computador (Fernandes, 2012).

Independente da tipologia, o que se destaca nos estudos sobre o *crowdsourcing* é o potencial das informações e dos conhecimentos humanos que podem ser aproveitados em função da comunidade interessada conectada em rede, especialmente, no que tange à inclusão social e à democratização da produção e compartilhamento do conteúdo. Esse processo de aproveitamento de informações e conhecimentos dos usuários em ambientes em rede desenvolve-se principalmente a partir do fenômeno da *Web 2.0*, mais especificamente, em conjunto com os sistemas de marcação e etiquetagem social. A inclusão de marcadores ou etiquetas (*tags*) por usuários com linguagem natural é comumente conhecida, entre outras denominações, como folksonomia.

O emprego da folksonomia em ambientes digitais colaborativos de patrimônio cultural resultou em grandes oportunidades de aprimorar o modo como o conteúdo é vivenciado pelos usuários, aproximando-os muito mais dos processos realizados sobre as coleções que eles próprios fazem uso. Como discute Mai (2011), ao permitir a pluralidade de pontos de vista e opiniões, a inclusão de termos derivados da percepção dos usuários em relação aos objetos informacionais concebem uma nova ordem no cenário da organização e representação do conhecimento. Diferente dos vocabulários controlados que consistem em linguagens construídas com formalismo de acordo com a interpretação das necessidades dos usuários, a folksonomia deriva da livre etiquetagem sem o envolvimento de profissionais, ou seja, de acordo com a interpretação dos próprios usuários por pertencerem ao seu universo semântico.

Isso resulta em um alto grau de liberdade para a categorização dos recursos informacionais dando o caráter de descentralização e subjetividade aos processos de representação dos ambientes colaborativos. Dentre as características básicas inerentes à folksonomia, está a simplicidade no processo de representação dos recursos, a falta de estrutura e hierarquia de conceitos dos termos elencados pelos usuários, o que os tornam mais flexíveis e possibilitam a navegação por etiquetas relacionadas, bem como a coexistência de diversos pontos de vista dos usuários a respeito de um determinado assunto, uma vez que as *tags* refletem a dinamicidade da língua e da cultura (González, 2006). Assim sendo, o que pode ser vantagem resultante da etiquetagem livre apresenta desafios para a efetividade da recuperação da informação. Isso ocorre, sobretudo, porque a falta de controle sobre linguagem de representação pode gerar, entre outras implicações, inconsistências terminológicas no domínio e entre os domínios do conhecimento, bem como entre expressões regionais e idiomas, além da ocorrência de erros ortográficos e de digitação (Catarino & Baptista, 2009; Santos, 2016).

Sendo assim, a hibridização, isto é, a coexistência dos vocabulários controlados e da folksonomia para a representação do conhecimento em um dado domínio (Santos & Albuquerque, 2021) tem se mostrado uma solução promissora para aproveitar tanto as vantagens do formalismo e dos métodos de construção de instrumentos de controle terminológicos, quanto das múltiplas perspectivas e consensos semânticos gerados a partir da folksonomia em sistemas colaborativos.

Paralelamente, no contexto dos sistemas colaborativos, também surge a ideia de um processo de apoio ao usuário no momento da escolha de *tags* para fins de representação e recuperação de recursos, denominado folksonomia assistida. Santarém Segundo (2010) explica que a folksonomia assistida permite auxiliar o usuário na descrição do assunto do recurso informacional, visando a consistência das *tags* escolhidas em relação ao domínio do conhecimento do qual faz parte. Esse processo de auxílio ocorre quando o usuário, ao inserir *tags*, é apresentado um conjunto de sugestões de termos relacionados já cadastrados previamente no sistema. Esses termos, por sua vez, fazem parte de uma estrutura de representação do conhecimento, podendo ser um tesouro, uma ontologia ou taxonomia, que auxiliará na escolha de descritores mais adequados com base no relacionamento dos termos do domínio.

Nesse panorama, com vistas a aproveitar a inteligência coletiva para a representação da informação e contribuir ainda mais para a troca de conhecimentos no ambiente *Web*, diversas formas de *crowdsourcing* no domínio do patrimônio cultural têm sido criadas, entre elas, as que propõem a participação da inteligência coletiva para a representação da informação. Oomen & Aroyo (2011) sistematizam, tal como apresentado no Quadro 1, seis tipos principais de iniciativas de *crowdsourcing* que podem ser encontradas no domínio do patrimônio cultural.

QUADRO 1  
Tipos de iniciativas de crowdsourcing do patrimônio cultural.

| <b>Tipo</b>            | <b>Definição</b>  |
|------------------------|---|
| Correção e transcrição | Os usuários são convidados a corrigir e/ou transcrever resultados de processos de digitalização.  |
| Contextualização       | Os usuários adicionam seu conhecimento contextual aos objetos digitais, por exemplo, contando histórias ou escrevendo comentários e páginas wiki com informações contextuais. |
| Coleção complementar   | Os usuários participam da busca ativa de objetos adicionais a serem incluídos ou relacionados a uma exposição ou coleção.   |
| Representação          | Os usuários adicionam metadados descritivos relacionados a objetos em uma coleção a partir da marcação social, por exemplo.   |
| Co-curadoria           | A inspiração e a experiência de usuários não profissionais são aproveitadas para criar exposições ou coleções de modo complementar o trabalho dos profissionais curadores.    |
| <i>Crowdfunding</i>    | A cooperação coletiva de pessoas para juntar recursos financeiros para apoiar esforços colaborativos  |

Fonte: baseado em Oomen & Aroyo (2011).

A partir de campanhas de *crowdsourcing*, é possível criar um canal interativo baseado em sistemas colaborativos para que os usuários se sintam encorajados a contribuir com informações.

Dentre as principais formas de colaboração em rede, os modelos de anotação têm sido bastante utilizados.<sup>3</sup> A definição tradicional de “anotação” remete ao ato de adicionar notas explicativas e informações escritas à mão nas margens das páginas de documentos ou livros. Com o fenômeno da *Web*, as anotações popularizaram-se como informações extras adicionadas a um item informacional sem modificá-lo, principalmente de modo automatizado, com a finalidade de explicitar sua interpretação (Hunter, 2009). Sendo assim, os modelos de anotação podem ser entendidos como uma forma computacional de adicionar significado a um recurso informacional digital e tornar a informação explícita, o que ocorre por meio da atribuição de *tags*, demais metadados e ontologias.

Em ambientes colaborativos, as anotações podem ser feitas por usuários de modo complementar às anotações automatizadas, gerando comentários, citações, marcações semânticas e geográficas, bem como reutilizando vocabulários de modo mais significativo para suas demandas. Dessa forma, por meio das campanhas de *crowdsourcing*, é possível aproveitar anotações distribuídas e integrar os metadados gerados pela comunidade interessada, ou seja, pelos usuários, juntamente com os metadados institucionais autorizados de forma a fornecer uma abordagem híbrida na representação do conteúdo (Hunter, 2009). Além disso, dependendo do tipo de conteúdo e se há representações incompletas, é possível criar formas de validar os metadados existentes ou sugerir opções para escolha, processos que em geral ocorrem por meio de votação ou classificação (Crowdheritage, 2021; Kaldeli *et al.*, 2021).

Para esse processo, as ferramentas automáticas de criação de metadados contribuem sobremaneira, reduzindo tempo e os recursos gastos. Porém, estudos demonstram que métodos puramente automáticos geram limitações técnicas e metodológicas que incidem na eficácia, escalabilidade e potencial de reutilização dos metadados (Kaldeli *et al.*, 2021). Portanto, a união entre os serviços de análise automatizada e extração de dados combinados aos serviços de *crowdsourcing*, que fazem uso da folksonomia, principalmente assistida, tem trazido grandes resultados na obtenção de metadados de maior qualidade.

#### 4. METODOLOGIA

Com base em seu objetivo geral, esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória-descritiva, bibliográfica e documental, empregando como método a análise de conteúdo, cujas técnicas e os procedimentos serviram de base para a coleta e análise de dados. Para a Bardin (2011), a análise de conteúdo objetiva investigar o que foi dito em um meio de comunicação, construindo e apresentando sistematicamente as concepções em torno de um objeto de estudo, definido aqui como as aplicações da folksonomia nos projetos *CrowdHeritage* e *Arquigrafia*.

Logo, na primeira fase Análise de Conteúdo indicada pelo autor, denominada Pré-análise, ocorre o procedimento inicial de organização do material, na qual se dá a escolha, a formulação de critérios e a preparação material para análise que fundamentará a interpretação, passos estes, delineados a partir dos objetivos do estudo; em sequência, a fase de Exploração do material consiste em sistematizar e aplicar as decisões definidas na primeira fase, realizando a leitura dos materiais selecionados, assim como a sistematização das relações existentes entre os elementos encontrados a partir de categorias de análise, definidas neste estudo *a posteriori*, isto é, com base na leitura do material selecionado para compor o *corpus* de análise na fase de Exploração, quanto aos modelos colaborativos de representação da informação. Por último, na fase de Tratamento dos dados, inferência e interpretação, os dados e informações coletados são arranjados para a apresentação e validados à luz da fundamentação teórica, possibilitando fazer inferências e interpretações para o desenvolvimento dos resultados e das discussões para a apresentação.

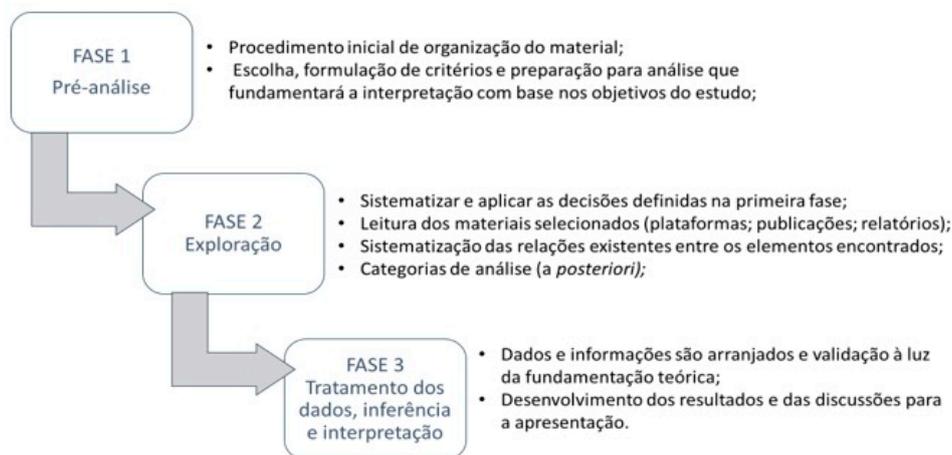
Para compor o material de análise recorre-se à literatura científica que discorre sobre os temas no período de 2000 a 2021, considerando os termos de busca nos idiomas português e inglês - “folksonomia”; “*crowdsourcing*”; “*CrowdHeritage*”; “*Arquigrafia*”, no âmbito nacional e internacional, no período de janeiro a fevereiro de 2022 - disponível por intermédio da Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI), da

*Dimensions*, bem como do Portal de Periódicos CAPES, o qual inclui as bases internacionais *Web of Science*, *Scielo* e *Scopus*.

A escolha das produções científicas foi delimitada aos materiais publicados que atendessem aos critérios de pertinência aos temas definidos e estivessem disponíveis em acesso livre. A fim de complementar o *corpus* de análise, considera-se também os documentos primários disponibilizados pela *CrowdHeritage* e Arquiografia, como os relatórios que descrevem respectivamente seus projetos e implementações.

O universo da pesquisa, portanto, é composto pelos dados e informações coletadas a partir da análise das interfaces das próprias plataformas quanto aos seus aspectos e funcionalidades, incluindo os documentos primários disponibilizados acerca de seus próprios projetos e as publicações científicas que discorrem sobre seus modelos colaborativos de representação da informação.

FIGURA 1  
Diagrama das fases metodológicas.



Fonte: elaborado pelas autoras.

Após a análise de conteúdo referente ao *corpus* da pesquisa, foram elencadas nove categorias de análise pertinentes à proposta, identificadas e nomeadas de acordo com a observação dos aspectos e funcionalidades dos modelos colaborativos de representação da informação presentes nas interfaces das plataformas de ambos os projetos a luz da fundamentação teórica. São elas: (1) Domínio de aplicação; (2) Formas de contribuição; (3) Tipos de representação; (4) Sugestão de termos e recursos de padronização; (5) Revisão da contribuição; (6) Inclusão de recursos informacionais; (7) Engajamento dos usuários; (8) Recursos de busca e recuperação; (9) Trabalhos futuros.

Desse modo, procedeu-se a sistematização das relações existentes entre os fundamentos dos materiais selecionados, oportunizando a comparação entre suas funcionalidades e a discussão almejada.

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise comparativa foi desenvolvida com base no conteúdo disponibilizado pelas plataformas e por publicações científicas que descrevem e discutem os projetos. Sendo assim, buscou-se identificar como cada uma propõe suas práticas colaborativas de representação de objetos informacionais.

## 5.1 *CrowdHeritage*

A plataforma *CrowdHeritage* foi desenvolvida no âmbito do projeto da *Europeana Generic Services* pela Universidade Técnica Nacional de Atenas em colaboração com a *European Fashion Heritage Association*, a *MICHAEL Culture Association* e o Ministério da Cultura da França, para criar um ecossistema colaborativo com base nas potencialidades de um serviço de *crowdsourcing* (*CrowdHeritage Platform*, 2020; *Crowdheritage*, 2021). Desenvolvida entre setembro de 2018 a fevereiro de 2020, a plataforma é agora uma ferramenta dos serviços da *Europeana* para apoiar profissionais e instituições do patrimônio cultural na interação com os dados.

Como uma plataforma de código aberto, a *CrowdHeritage* conecta-se à plataforma principal de serviços da *Europeana* por meio um conjunto de *Application Programming Interface* (API) <sup>4</sup> especificados para cada função, como as APIs *Europeana Search*, *Record*, *Annotations* e *Entity*, bem como as demais APIs disponibilizadas por outras iniciativas e instituições culturais em diversos países, como o *Rijksmuseum*, nos Países Baixos, e a *Digital Public Library of America* (DPLA), nos Estados Unidos. Por meio dessa plataforma, as instituições do patrimônio cultural parceiras podem configurar e executar campanhas para envolver desde especialistas em cultura, estudantes, pesquisadores, até o público em geral (*CrowdHeritage Platform*, 2020; *Crowdheritage*, 2021).

Projetada para levar em consideração as particularidades e os requisitos estabelecidos pelo domínio do patrimônio cultural, a *CrowdHeritage* dispõe de vários recursos de customização que a tornam aplicável em uma grande variedade de casos de uso e tipos de coleções, oferecendo funcionalidades administrativas para que os organizadores da campanha possam acompanhar, customizar e moderar os resultados das anotações feitas pelos usuários. Esses resultados, por sua vez, podem ser integrados aos fluxos de trabalho das instituições e iniciativas de agregação por meio do mapeamento para padrões comuns que convertem as anotações em dados semanticamente estruturados via APIs compatíveis com as soluções da *Web Semântica*.

Além disso, há a possibilidade de combinar os serviços de *crowdsourcing* às ferramentas de enriquecimento automático baseadas em inteligência artificial e aprendizado de máquina que criam anotações a partir das características extraídas de recursos informacionais. A partir disso, um conjunto de dados enriquecidos automaticamente com anotações pode ser colocado para validação via voto na plataforma. Ao mesmo tempo, os conjuntos de dados anotados por humanos durante as campanhas podem ser usados como dados verdadeiros para processos de treinamento e ajustes de algoritmos no enriquecimento automático (Kaldeli *et al.*, 2021). Assim, contribuindo reciprocamente, as tarefas de anotação humana são orientadas e facilitadas pela anotação automática, enquanto as anotações automáticas têm seu desempenho e precisão melhorados pelo julgamento humano, especialmente em relação às características específicas de domínio.

Dessa forma, os metadados contribuídos podem ser usados diretamente para melhorar os serviços de pesquisa nas plataformas de apresentação das coleções, suportando um rico conjunto de representações provenientes da ação conjunta entre humano-máquina. Ainda, no que se refere ao controle terminológico, processo de enriquecimento é validado por profissionais e especialistas em função do domínio do conhecimento visando garantir o máximo de aproveitamento para melhorar tarefas, como curadoria, descoberta e criação de coleções.

Em termos funcionais, a plataforma *CrowdHeritage* apresenta-se em uma infraestrutura de três componentes internos básicos: a) o sistema de agregação e gerenciamento de coleção; b) o ambiente de *crowdsourcing* da *Web* destinado ao usuário; c) as interfaces administrativas para design, personalização e processo de moderação e validação das campanhas. Essa infraestrutura, chamada de *backend* (estrutura interna), é construída em cima da plataforma *WITHCulture*, <sup>5</sup> na qual o sistema de agregação opera fornecendo acesso a itens de diferentes repositórios a partir de serviços de pesquisa federada e facetada. Esses serviços oportunizam a busca simultânea em vários repositórios, dando acesso a um conjunto de itens heterogêneos que incluem imagens, vídeos, juntamente com os esquemas de metadados que são convertidos em um modelo homogêneo de dados compatível com o modelo de dados *Europeana* (EDM) (Kaldeli *et al.*, 2021).

Uma funcionalidade importante que foi alcançada pela *CrowdHeritage* é o suporte ao multilinguismo de forma dinâmica, tanto no que diz respeito à interface da plataforma que está disponível atualmente em inglês, italiano e francês, quanto no suporte ao processo de anotação, a partir da etiquetagem, com vocabulários e tesouros multilíngues que auxiliam na escolha dos descritores a partir das funcionalidades de autocompletar. Além disso, o ambiente de *crowdsourcing* da *Web* destinado ao usuário suporta diferentes formas de anotação semântica de registros com termos de vocabulários controlados e tesouros, marcação de cores e itens de *geotagging* (Kaldeli *et al.*, 2021), o que garante uma assistência sobre as atividades colaborativas.

Dessa forma, entre os benefícios da plataforma, destaca-se o fato de que as campanhas personalizadas incentivam as pessoas a se envolverem com o patrimônio cultural, usando uma abordagem intuitiva e elementos de gamificação que melhoram a experiência do usuário, a qualidade e a capacidade de descoberta de material para sua reutilização mais ampla e a conscientização sobre coleções on-line, inclusive entre pessoas que não falam inglês, uma vez que há a possibilidade de contribuir com anotações em diversas línguas (CrowdHeritage Platform, 2020).

Logo, qualquer pessoa interessada pode adicionar termos aos registros de metadados dos objetos culturais selecionados para uma campanha ou validar os existentes de modo simplificado e interativo envolvendo ativamente o público com o material do patrimônio cultural, como, por exemplo, por meio de placares ou recompensas (CrowdHeritage, 2021). A figura 2 apresenta uma das campanhas ativas na página da plataforma.

FIGURA 2  
Item de coleção de uma campanha da *CrowdHeritage*.

The image shows a screenshot of a collection item on the CrowdHeritage platform. On the left is a photograph of a square mosaic tile with a complex, colorful geometric pattern in shades of blue, yellow, and white. Below the photo is a metadata section with the following text:

**DESCRIÇÃO**  
Crédito de aquisição: Empréstimo de longo prazo pela Catedral Gaudí, 2011  
[Veja na Europeia](#)

**O CRIADOR**  
part-lue20010322

**PROVEDOR DE CONTEÚDO**  
Museu Nacional d'Art de Catalunya

On the right side of the page, there are several interactive sections:

- TAG**: A text area for adding tags, with a list of existing tags: Cerâmica, Fotografia, and Parque Güell. Each tag has a thumbs-up icon and a trash icon.
- COMENTANDO**: A section for adding comments, with a text input field and a button. A sample comment is visible: "Pedaços de trencadis para o Parc Güell", c. 1903, criado por Antoni Gaudí.
- GEOTAGGING**: A section for adding geographic information, with a text input field and a button. Below it is a map of Europe with a yellow pin on Spain, indicating the location of the item. The map is titled "Mapa" and "Satélite".

Fonte: CrowdHeritage (2022).

Na figura 2 é possível ver um exemplo de contribuição a um item de uma coleção. A imagem diz respeito a uma peça decorativa do Parque Güell, na Espanha criada pelo artista e arquiteto Antoni Gaudí, acompanhada de suas informações e ao lado um espaço para contribuir, neste caso, via voto positivo ou negativo em características previamente específicas acerca desse item.

Essa estratégia permite criar além dos atrativos visuais nos quais os usuários são estimulados pela interface a interagem com os elementos de *gamificação*, sobretudo gerando engajamento devido à oportunidade de participar de posicionamentos culturais, nos quais os usuários são “consultados” acerca de uma determinada narrativa cultural representada por meio das coleções digitais.

## 5.2 Arquigrafia

O projeto que deu origem à plataforma Arquigrafia configura-se como uma iniciativa de conservação, digitalização e difusão na *Web* de material fotográfico original do Setor de Materiais Iconográficos da Biblioteca da FAU/USP, realizado entre 2010 e 2017. Como resultado do projeto, desenvolveu-se um ambiente colaborativo aberto, público e sem fins lucrativos, dedicado ao compartilhamento de imagens fotográficas da arquitetura e urbanismo brasileiro (Rozestraten, Andrade & Figueiredo, 2018).

Seu conteúdo é principalmente formado pelo conjunto de imagens que foram digitalizadas do acervo FAU/USP e o restante é composto pelo material que é enviado de forma contributiva ao sistema juntamente com as autorizações de licença *Creative Commons*. Como uma plataforma *Web*, a Arquigrafia envolve uma rede heterogênea de colaboradores, que inclui utilizadores institucionais, ONGs, Universidades, grupos de pesquisa e demais utilizadores como alunos, professores, fotógrafos e pessoas em geral. Esses colaboradores, mais do que enviar objetos iconográficos, podem compartilhar avaliações, impressões e julgamentos sobre as características arquitetônicas representadas nas fotografias (Lima, Santos & Rozestraten, 2020).

Desse modo, a proposta da Arquigrafia está fundamentada na ideia de ampliar os níveis de envolvimento da comunidade interessada para aprimorar a experiência do público com as coleções. Para isso, a equipe buscou desenvolver frentes tecnológicas de modo a suportar a criação de um modelo colaborativo de representação da informação, no qual os usuários são convidados a participar do processo de atribuição de termos temáticos e contextuais para as coleções. As funcionalidades da plataforma incluem a possibilidade de que, ao contribuírem com um conteúdo, os usuários possam representá-lo, tanto usando uma lista de sugestões derivada do Vocabulário Controlado do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (VOCAUSP),<sup>6</sup> como adicionando termos próprios. Além disso, outros usuários podem revisar as informações de representação já atribuídas e indicar acréscimos ou correções por meio do sistema (Santos, Lima & Rozestraten, 2018).

A partir disso, a ideia do projeto foi ampliar o nível de colaboração de modo a formar um “sistema de organização do conhecimento misto” (Lima, Santos & Rozestraten, 2020, p. 59, tradução nossa), isto é, criar um vocabulário que integre os termos de representação, incluindo as listas de assuntos utilizadas pela instituição para a indexação das imagens e os termos de arquitetura e urbanismo do VOCAUSP, bem como a lista de *tags* padrão gerada no âmbito do sistema da Arquigrafia com base nos termos atribuídos pelos usuários.

Em 2018, a equipe responsável pelo projeto lançou a segunda edição do Manual de Procedimentos Técnicos do Projeto Arquigrafia (Rozestraten, Andrade & Figueiredo, 2018), no qual explicam que a lista de *tags* está em elaboração com base em um constante levantamento de dados, pois, na medida em que a contribuição de termos é constante, o gerenciamento do vocabulário da Arquigrafia precisa ocorrer continuamente. Desse modo, de acordo com o manual, a primeira lista de termos para indexação do Arquigrafia foi elaborada pela equipe na implantação do projeto, sendo os termos organizados em quatro grandes categorias: materiais (referente à composição material); elementos arquitetônicos (referente às características arquitetônicas); tipologia (referente à forma da edificação); e função (referente ao uso da edificação).

Após um período de funcionamento, entre os anos de 2017 e 2019, os termos da lista de *tags* atribuídas por usuários foram submetidos ao processo de padronização para inclusão no vocabulário controlado. Atualmente, os termos são incluídos em cinco categorias constituindo o primeiro nível da estrutura do vocabulário controlado. São elas: forma (tipo de construção); função (uso do edifício, passado ou presente); materiais (materiais usados na construção); técnica (técnica de construção utilizada); e história. Para isso, um trabalho de identificação dos termos foi realizado pela equipe de alunos e professores, buscando estabelecer as relações lógicas e ontológicas com base na definição, fonte, referências e sinônimos, hierarquia e categoria institucionais; e consistência com as imagens indexadas (Lima, Santos & Rozestraten, 2020).

Recentemente, a plataforma apresentou o projeto piloto “ARQUIGRAFIA: *Open-Air Museum* (Museu a Céu Aberto)”, proveniente da convergência experimental entre o projeto Arquigrafia e o *Smart Audio City Guide*,<sup>7</sup> ambos desenvolvidos por equipes multidisciplinares de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP). A intenção do projeto é viabilizar e ampliar a interação dos usuários com as paisagens, os espaços e objetos urbanos a partir de suas representações – imagens, textos e áudios – que, por sua vez, podem ser enriquecidas pelas impressões e experiências sensoriais diretas dos usuários com os ambientes físicos, estimulando ressignificações, reposicionamentos e revisões contínuas dos conhecimentos construídos a respeito dos elementos da cidade, suas dinâmicas e transformações (Rozestraten, Bertholdo, Faria & Silva, 2017). Assim, os usuários são convidados a contribuir com áudios e textos descritivos, bem como novos ângulos em registros fotográficos dos espaços físicos.

Com relação às funcionalidades da plataforma, a partir de um perfil, os usuários têm acesso a um conjunto de interfaces, como seção para bate-papo, inserção de conteúdo, criação de coleções personalizadas com curadoria de conteúdo, possibilidade de seguir coleções e interface de contribuição que inclui elementos de gamificação para estimular os usuários a revisar a representação das imagens e a fazer comentários e sugestões. Essas funcionalidades podem ser acessadas com a criação de uma conta no endereço eletrônico da Arquigrafia.

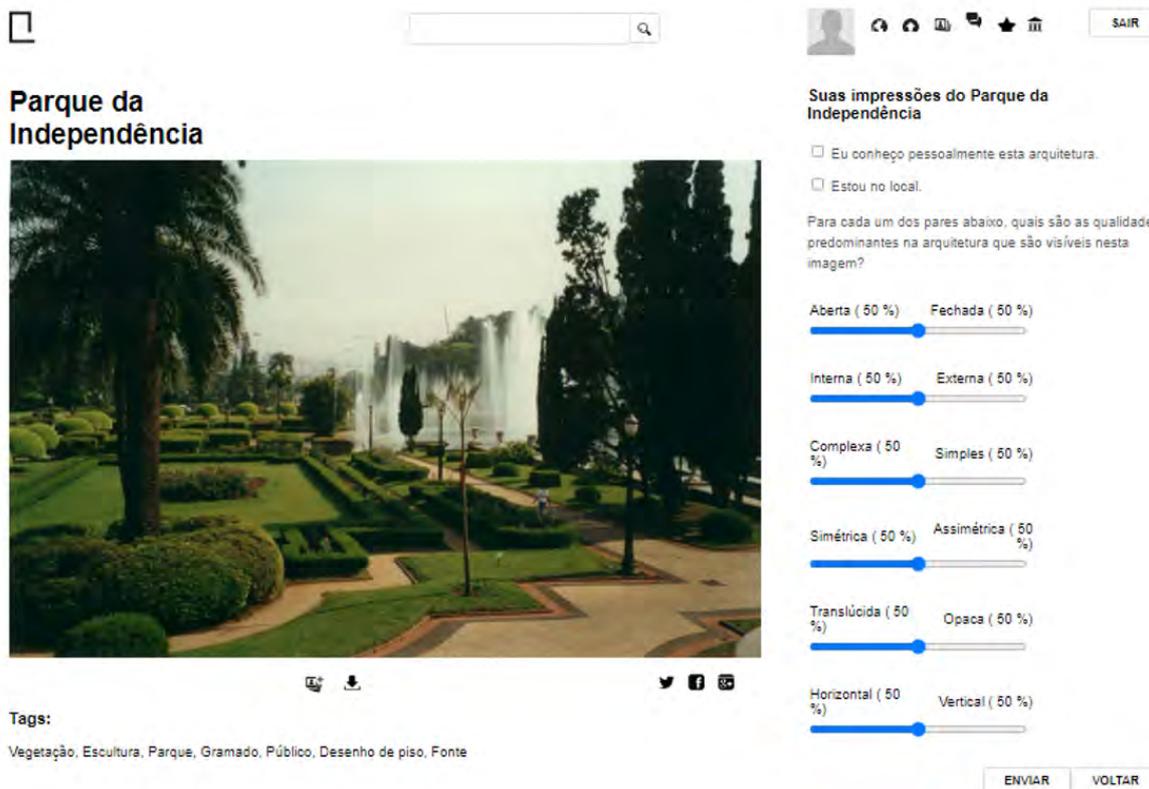
<sup>8</sup> Para contribuir, os usuários podem realizar revisões e edições que são analisadas, aceitas ou recusadas pela equipe moderadora na interface “Contribuições”. Isso inclui sugerir ou corrigir *tags* de geolocalização e registrar impressões e interpretações acerca da imagem. Ainda, os registros dos itens da coleção que foram criados a partir do Acervo da Biblioteca da FAUUSP ou definidos por membros do Arquigrafia podem ser aprimorados com informações adicionais enviando e-mails.

A funcionalidade mais visual oferecida pela plataforma é a possibilidade de formular julgamentos sobre edifícios e espaços urbanos representados nas fotografias a partir de pares de qualidades plásticas-espaciais opostas, denominadas binômios. Lima, Santos e Rozestraten (2020, p. 57, tradução nossa) explicam que:

Os binômios são organizados como diferenciais semânticos, tais como: aberto / fechado; interno externo; translúcido / opaco; complexo / simples; simétrico / assimétrico; horizontal vertical. Os fundamentos conceituais para esses pares de qualidades opostas vêm de Henrich Wölfflin (1864-1945) “Princípios de História da Arte” (1950), adaptado para Arquitetura, organizado como diferenciais semânticos de Charles E. Osgood (1916-1991) (1990).

No momento do registro de suas impressões sobre uma imagem, os usuários podem escolher entre seis pares de qualidades opostas. A figura 3 permite visualizar um exemplo dessa contribuição na plataforma Arquigrafia.

FIGURA 3  
Contribuição a partir do registro de impressões sobre uma imagem.



Fonte: Arquigrafia (2022).

Na figura 3 é possível ver a imagem do Parque da Independência, localizado no bairro do Ipiranga em São Paulo, SP - Brasil, acompanhada de *tags* representativas abaixo e, ao lado, de uma área dedicada à interação do usuário, que pode escolher para cada um dos pares de características, a que mais se adequa ao que está sendo visualizado.

Esses dados são coletados e usados para gerar uma média para cada imagem com a qual o sistema pode comparar recursos imagéticos e criar padrões de semelhança para a identificação e recuperação, possibilitando ainda orientar as navegações nos sistemas por meio de interações entre imagens com características semelhantes (Lima, Santos & Rozestraten, 2020).

Outra funcionalidade que ainda auxilia na redução dos custos de desenvolvimento é a possibilidade de utilizar APIs de outros sistemas de modo a promover a integração. A localização de cada imagem está integrada à API do *Google Maps* (Rozestraten, Martinez, Gerosa, Kon & Santos 2010), o que permite exibir um mapa do local referente à imagem.

Desse modo, a plataforma Arquigrafia está em constante aprimoramento dos seus serviços oferecendo aos usuários um ambiente interativo que contribui para o estudo e a difusão do conteúdo cultural referente à área de Arquitetura e afins, promovendo o diálogo e construindo um conjunto de informações e conhecimentos dinâmicos e reutilizáveis.

### 5.3 Categorias comparativas

Após a aplicação metodológica foram identificadas nove categorias de análise pertinentes à proposta. Essas categorias, apresentadas no Quadro 2, foram identificadas e nomeadas de acordo com a observação dos aspectos e funcionalidades presentes nas interfaces das plataformas dos projetos, bem como em seus documentos primários e publicações científicas que orientaram o trabalho de sistematização das relações existentes entre os fundamentos encontrados.

A primeira categoria, **(1) Domínio de aplicação**, refere-se ao escopo em que cada plataforma atua. A segunda categoria, **(2) Formas de contribuição**, refere-se a maneira pela qual os usuários podem participar das ações de colaboração disponibilizadas pelas plataformas. A terceira categoria, **(3) Tipos de representação**, diz respeito aos tipos de representação com que os usuários podem contribuir em cada plataforma, são elas: descritiva (evidenciando as características físicas dos objetivos informacionais representados) e/ou temática (representando o(s) assuntos dos objetos informacionais).

A categoria **(4) Sugestão de termos e recursos de padronização**, faz referência à forma com que os usuários fazem a sugestão dos termos no processo colaborativo de representação e como cada plataforma presta assistência aos seus usuários para que contribuam com o conteúdo de modo padronizado.

A quinta categoria, **(5) Revisão da contribuição**, diz respeito ao processo de moderação que cada modelo colaborativo de representação adota na plataforma mediante a inclusão de perfis como "superadministrador" ou "administrador" com o objetivo de analisar as contribuições apresentadas pelos usuários a partir de recursos colaborativos como a etiquetagem, por exemplo". A próxima categoria, **(6) Inclusão de recursos informacionais**, faz referência às maneiras pelas quais os usuários podem incluir novos recursos informacionais na plataforma, ampliando a coleção. Quanto à categoria **(7) Engajamento dos usuários**, esta reflete a forma com que cada uma das plataformas incentiva sua comunidade interessada a acessar ao conteúdo e contribuir, corrigindo e fornecendo mais informações.

A penúltima categoria, **(8) Recursos de busca e recuperação**, demonstra como cada plataforma dispõe seu conteúdo para o aproveitamento da colaboração, da busca e da recuperação dos recursos informacionais disponíveis nesses ambientes. A décima e última categoria definida trata-se dos **(9) Trabalhos futuros**, a qual descreve quais têm sido os direcionamentos que as plataformas pretendem dar aos seus serviços de modo a aprimorar a colaboração.

QUADRO 2  
Categorias comparativas entre *CrowdHeritage* e *Arquiografia*.

| Categories                   | <i>CrowdHeritage</i>   | <i>Arquiografia</i>  |
|------------------------------|--|--|
| (1) Domínio de aplicação     | Coleções de variados tipos de objetos digitais do patrimônio cultural; abrange diferentes temáticas.   | Coleções iconográficas de arquitetura e de espaços urbanos brasileiros em formato digital.   |
| (2) Formas de contribuição e | Usuários logados em perfis próprios selecionam uma coleção temática de uma campanha disponível previamente elaborada por editores / administradores, optando por escolher o item que deseja para contribuir.   | A partir de um perfil, os usuários têm acesso a um conjunto de funcionalidades, para realizar revisões e edições relativas às representações das imagens. Os usuários também têm a opção adicionar novos recursos imagéticos à plataforma, podendo escolher quais <i>tags</i> melhor descrevem esse conteúdo a partir de termos da lista de sugestões da plataforma ou, caso não encontrem, adicionar um novo termo que julgue representativo. |
| (3) Tipos de representação   | Os usuários podem contribuir tanto no nível da representação física quanto da temática, a depender dos elementos escolhidos pelo editor/administrador da campanha. Essa contribuição pode ocorrer a partir da escolha de termos de um vocabulário ou tesouro previamente definido para o escopo do item (suportados por uma funcionalidade de autocompletar) ou por validação de descrições pré-existentes via voto (positivo ou negativo). Ainda, é possível contribuir a partir digitação livre uma descrição desejada. Há a possibilidade de fazer marcação por cores, a qual é realizada selecionando a cor desejada em uma paleta de cores disponíveis, pré-selecionadas para o item, em geral, por | As contribuições podem ser no nível da representação temática, como sugerir ou corrigir <i>tags</i> de assunto/contéudo, bem como física, registrando a geolocalização ou impressões e interpretações acerca das características das imagens arquitetônicas (binômios de diferenciais semânticos).   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>análises automáticas. Também é possível a marcação geográfica, em que os usuários podem apontar a localização em um mapa que está disponível de forma integrada a dados de geolocalização.</p>   |   |
| (4) Sugestão de termos e recursos de padronização | <p>A interface de contribuição do usuário suporta o uso de vários vocabulários, conjuntos de dados e ontologias em <i>Linked Data</i> amplamente usados, a partir dos quais os organizadores podem escolher usar como vocabulário da campanha. Eles incluem o <i>Getty Art and Architecture Thesaurus (AAT)</i>, o <i>General Multilingual Environmental Thesaurus</i>, o Tesouro de <i>Instrumentos Musicais Online (MIMO)</i>, o <i>Europeana Fashion Thesaurus</i>, o Vocabulário de Fotografia KULeuven, <i>Wordnet</i>, <i>Wikidata</i>, <i>DBpedia</i> e <i>Geonames</i>.</p> | <p>Todas as <i>tags</i> atribuídas pelos usuários às suas imagens, ou seja, a inserção de termos ou marcadores novos com linguagem natural se tornam objeto de análise constante pela equipe para inclusão como elementos representativos de um vocabulário controlado colaborativo que tem por base os termos de arquitetura e urbanismo do Vocabulário Controlado do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (VOCAUSP) e os procedimentos de construção de vocabulários controlados da norma ISO 25964-1/2011. Esse vocabulário é posteriormente disponibilizado como lista de sugestão de termos aos usuários, mantendo-se a possibilidade de inserção de novas <i>tags</i> para alimentação desse vocabulário colaborativo.</p> |
| (5) Revisão da contribuição                       | <p>Os editores / administradores das campanhas são responsáveis por revisar e validar as informações obtidas com as campanhas, sendo os dados analisados antes de serem usados para enriquecer os itens das coleções.</p>   | <p>Há moderadores no site que fazem a conferência das informações contribuídas, bem como do conteúdo novo inserido antes destes serem incorporados às coleções.</p>   |
| (6) Inclusão de recursos informacionais           | <p>Os editores / administradores das campanhas são responsáveis por todas as ações atribuídas aos usuários, incluindo escolher se estes podem ou não contribuir com um novo item. Contudo, diante da finalidade da plataforma, as coleções são previamente fornecidas por instituições e agregadores de dados interessados em compartilhem seu conteúdo para obter a contribuição de usuários. Logo, esse conteúdo, em geral, já é previamente delimitado.</p>  | <p>Os usuários têm a possibilidade de inserirem novas imagens contribuindo para ampliar a coleção em um formato de autoarquivamento que passa, posteriormente por uma moderação para ser incluído.</p>  |
| (7) Engajamento dos usuários                      | <p>Disponibilização de informações e estatísticas sobre cada campanha, como o progresso baseado em porcentagem relacionadas à meta de anotação definida e a contagem total de contribuidores, além de elementos de gamificação, como placares, que mostram os usuários mais ativos, e sistema de pontos, ganhos e recompensas. Dependendo da campanha, as instituições organizadoras podem oferecer prêmios aos melhores colaboradores.</p>   | <p>A partir de procedimentos de Design Centrado no Usuário (UCD), são incluídos elementos visando um maior engajamento do usuário principalmente com elementos de interface relacionados à colaboração, tais como: compartilhamento nas redes sociais; notificações; postagens; espaço para comentários; possibilidade de seguir e ser seguido por outros usuários; registro de impressões individuais sobre as imagens.</p>  |
| (8) Recursos de busca e recuperação               | <p>O objetivo de sua funcionalidade é permitir que diversos provedores de dados (instituições e agregadores) compartilhem seu conteúdo para obter a contribuição dos usuários interessados, funcionando como uma plataforma referencial a qual remete o conteúdo aos provedores de origem, sendo na origem a busca e a recuperação das coleções, com formas próprias de aproveitarem o</p>  | <p>A própria plataforma se estrutura de forma a apresentar a visualização do seu conteúdo, com recursos de busca e recuperação integrados. Os usuários podem pesquisar um conteúdo na barra de busca, que oferece tanto forma simples quanto avançada ou, ainda, navegar diretamente pelos itens que ficam dispostos em uma galeria de imagens na página principal. As <i>tags</i></p>  |

|                       |  |   |
|-----------------------|--|---|
|                       | enriquecimento dos seus dados.   | representativas dos itens também se tornam formas de navegação pelo site, remetendo a itens relacionados.   |
| (9) Trabalhos futuros | Interface de usuário para o <i>upload</i> dinâmico de vocabulários e tesouros personalizados; adição de recursos de personalização para que os itens e tarefas sugeridos aos participantes sejam selecionados levando em consideração o histórico do usuário; extensões para o Editor de validação (usuário editor/administrador) de modo a oferecer suporte à filtragem e moderação mais avançadas com base em certos critérios a serem especificados pelo usuário (por exemplo, com base nos níveis de confiança automáticos, a popularidade de uma anotação, etc.). | Implementação de uma primeira versão de um sistema de moderação integrado com gamificação; estudos relacionados às qualidades plástico-espaciais dos binômios dispostos como diferenciais semânticos, buscando definir um modelo de avaliação de imagens baseado em semelhanças visuais que possa ser útil para a recuperação da informação; engajamento de uma comunidade interativa em torno das imagens e suas informações, buscando a sustentabilidade de longo prazo do sistema; avaliação dos metadados descritivos, técnicos e administrativos para torná-los mais interoperáveis em um ambiente colaborativo da <i>Web</i> ; melhoria do vocabulário controlado como um sistema de organização do conhecimento visual; expansão da base iconográfica, incluindo vídeo digital, desenhos e outros recursos audiovisuais. |

Fonte: elaborado pelas autoras.

Frente às análises apresentadas, fica claro que ambas as propostas buscam estabelecer suas funcionalidades com base nos preceitos da *Web*, tirando proveito das soluções de interoperabilidade e sustentabilidade dos ambientes colaborativos em rede.

Nas duas propostas, verifica-se a preocupação em moderar o sistema colaborativo, ou seja, há a intervenção de um usuário administrador ou organizador que vai validar as escolhas dos usuários, seja na livre digitação ou usando a sugestão do sistema. Há também a preocupação em apresentar as sugestões com base na relação entre os termos do domínio selecionado a partir de uma estrutura de representação de conhecimento prévia.

Em ambos os casos também os termos escolhidos pelos usuários na forma de tags são aproveitados, não só para a recuperação da informação, mas também para processos de apresentação, o que inclui formação de coleções e co-curadoria. Contudo, em ambas as plataformas verifica-se a ausência de elementos que poderiam contribuir na interface de busca e recuperação do conteúdo. Tanto na interface da Arquigrafia, quanto da Europeia (maior utilizador das campanhas na *CrowdHeritage*) não é encontrado nuvens de tags, uma ferramenta de navegação importante dada às características colaborativas de ambos os ambientes analisados.

Por outro lado, as plataformas diferem em relação à forma de aproveitamento dessa inteligência coletiva dos colaboradores, visto que possuem diferenças de escopo e de abrangência: enquanto uma contempla uma grande variedade de coleções e destina-se a enriquecer várias bases de dados (*CrowdHeritage*), a outra dedica-se a um setor temático específico enriquecendo somente sua própria base (Arquigrafia).

A *CrowdHeritage*, até mesmo por sua amplitude, apoia-se massivamente nos processos automatizados que usam a inteligência artificial para extrair características das imagens, com vistas a otimizar o processo de representação. Logo, verifica-se que a colaboração dos usuários está mais voltada ao processo de validar essas características extraídas automaticamente das imagens. Contudo, por propor um serviço flexível de crowdsourcing, cada campanha, mobilizada por uma instituição ou iniciativa agregadora, pode escolher a

melhor forma de aproveitar o julgamento e a participação colaborativa dos seus usuários, o que inclui as diversas formas de anotação semântica que posteriormente são acomodadas às estruturas de representação do conhecimento apoiadas nas tecnologias da Web, podendo caracterizar um sistema híbrido de Organização do Conhecimento. Outra característica consolidada na *CrowdHeritage* é a reutilização de diversos vocabulários *Linked Data* para ampliar a base de conhecimento acerca de um objeto cultural, bem como seu espectro linguístico.

Já na Arquigrafia, a colaboração dos usuários é aproveitada de forma mais simples e direta pelo sistema, cuja estrutura de representação do conhecimento é atualizada para acomodar os novos termos a um único vocabulário colaborativo. Assim, esse vocabulário inclui, além de termos provenientes da indexação institucional, tags oriundas da indexação social, ficando a cargo da equipe validar as relações entre os descritores. A validação e padronização terminológica têm sido feita de forma manual, a partir de procedimentos terminológicos e de construção de vocabulários controlados indicados na norma ISO 25964-1/2011.<sup>9</sup>

De tal modo, diferente da *CrowdHeritage*, percebe-se que a plataforma Arquigrafia ainda está desenvolvendo suas funcionalidades em vista de um ambiente propriamente de crowdsourcing, com sistema de moderação integrado e elementos de gamificação. Contudo, seu desenvolvimento atual com Design Centrado no Usuário (UCD) já demonstra um sólido modelo de colaboração, principalmente no que diz respeito à construção de um sistema híbrido de organização do conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de enriquecimento semântico com base na contribuição da comunidade interessada tem se tornando uma iniciativa bastante comum entre as instituições culturais que buscam as potencialidades da Web para ampliar seus espaços de atuação. Dois exemplos diferentes de propostas de modelos colaborativos do patrimônio cultural foram apresentados e discutidos neste trabalho.

O primeiro é o caso da plataforma *CrowdHeritage*, desenvolvida para apoiar e enriquecer coleções heterogêneas de grandes iniciativas de agregação de dados do patrimônio cultural, como *Europeana* e *Digital Public Library of America* (DPLA),<sup>10</sup> configurando-se como uma robusta iniciativa de *crowdsourcing* que oferece diferentes funcionalidades para aproveitar a inteligência coletiva dos colaboradores. O outro caso analisado é o da Arquigrafia, desenvolvida em âmbito brasileiro na FAU/USP em um ambiente dotado de frentes tecnológicas colaborativas que está buscando ampliar constantemente seu nível de colaboração.

Visto as semelhanças e diferenças, em ambos os casos foi identificada a implementação de modelos colaborativos de representação da informação que fazem uso das possibilidades da folksonomia, sem, no entanto, deixar de considerar os desafios que ela traz. Fica evidente, portanto, que a comparação desenvolvida não se destina a equiparar os objetos e os serviços ofertados em cada projeto, visto que possuem escopos e amplitudes diferentes, mas sim lançar um olhar sobre as possibilidades e sobre os elementos constituintes de seus sistemas colaborativos que fazem uso do *crowdsourcing*, que de formas diferentes apresentam importantes contribuições à melhoria da qualidade de metadados do patrimônio cultural.

No caso da *CrowdHeritage*, observa-se que apesar de oferecer uma grande base de sugestões, com vários vocabulários temáticos em *Linked Data* para os usuários, o nível de contribuição é restringido aos objetivos da campanha de *crowdsourcing* por seus editores, que em geral adotam o formato de votação de tags pré-determinadas ou buscam direcionar as escolhas pela função de autocompletar, caracterizando um processo de folksonomia assistida. Comparado com a Arquigrafia, a liberdade de escolha das tags na plataforma brasileira é maior, pois um conjunto de etiquetas pode ser inserido pelo usuário a cada nova imagem enviada ao sistema. Assim, nesse último caso, há a coexistência da folksonomia e dos vocabulários controlados institucionais

para a retroalimentação e representação da informação, caracterizando um sistema híbrido de organização do conhecimento.

Vale destacar que essa aparente ausência de liberdade no processo de indexação social ocasionada pela assistência dada aos usuários não é algo desfavorável, ao contrário, evita inconsistências na posterior recuperação da informação e não engessa a criatividade e participação desses sujeitos no ambiente, contribuindo assim para a garantia cultural no domínio do patrimônio cultural.

Porém, o que os estudos da fundamentação teórica indicam e este trabalho tentou contribuir é que deve ser um processo balanceado e previamente planejado, no qual o universo semântico e contextual dos usuários pode potencializar as estruturas formalizadas em padrões.

## REFERÊNCIAS

- Amstel, F. (2007). *Folcsonomia: vocabulário descontrolado, anarquitectura da informação ou samba do crioulo doido?* Encontro Brasileiro de Arquitetura da Informação, São Paulo, Brasil. Recuperado de [https://www.usabilidoido.com.br/arquivos/folcsonomia\\_anarquitectura.pdf](https://www.usabilidoido.com.br/arquivos/folcsonomia_anarquitectura.pdf)
- Arquigrafia. (2022) *Parque da Independência*. Recuperado de <https://www.arquigrafia.org.br/evaluations/5273/evaluate?f=sb>
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Beghtol, C. (2002). A proposed ethical warrant for global knowledge representation and organization systems. *Journal of documentation*, 58(5), 507-532. <https://doi.org/10.1108/00220410210441>
- Brabham, D. C. (2012). Crowdsourcing: A model for leveraging online communities. In *The participatory cultures handbook*. (pp. 138-147). Abingdon: Routledge.
- Burger, T., Zaihrayeu, I., Andrews, P., Babenko, D., Pane, J. & Popov, B. (2010). *Report on the state-of-the-art and requirements for annotation representation models*. Recuperado de <http://eprints.biblio.unitn.it/1808/>
- Catarino, M. E. & Baptista, A. A. (2009). Folksonomias: características das etiquetas na descrição de recursos da Web. *Informação & informação*, 14(1esp), 46-67. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2009v14n1esp46>
- Corrêa, R. F. & Santos, R. F. dos. (2018). Análise das definições de folksonomia: em busca de uma síntese. *Perspectivas em ciência da informação*, 23(2), 1-32. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2571>
- CrowdHeritage. (2021). *About: crowdheritage.eu*. Recuperado de <https://crowdheritage.eu/en/about>
- CrowdHeritage Platform. (2020). *Europeana Pro*. Recuperado de <https://pro.europeana.eu/page/crowdheritage>
- CrowdHeritage. (2022) *Piece of trencadís for the Parc Güell*. Recuperado de [https://www.europeana.eu/pt/item/2026117/Partage\\_Plus\\_ProvidedCHO\\_Museu\\_Nacional\\_d\\_Art\\_de\\_Catalunya\\_214999\\_000](https://www.europeana.eu/pt/item/2026117/Partage_Plus_ProvidedCHO_Museu_Nacional_d_Art_de_Catalunya_214999_000)
- Ellis, S. (2014). A history of collaboration, a future in Crowdsourcing: positive impacts of cooperation on British librarianship. *Libri*, 64(1), 1-10. Recuperado de <https://doi.org/10.1515/libri-2014-0001>
- Fernandes, D. B. G. (2012). *Crowdsourcing: quando? Como? E porquê?* (Doctoral dissertation). Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa. Recuperado de <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/5934/1/Tese%20final.pdf>
- González, J. A. M. (2006). La representación y recuperación de los contenidos digitales: de los tesauros conceptuales a las folksonomías. In *Tendencias en documentación digital* (pp. 81-109). Barcelona: Trea.
- Gruber, T. (2005). TagOntology: a way to agree on the semantics of tagging data. Retrieved October, 29.
- Hitzler, P. (2021). A review of the semantic web field. *Communications of the ACM*, 64(2), 76-83. Recuperado de <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3397512>
- Howe, J. (2006). *Crowdsourcing. a definition*. Recuperado de [https://crowdsourcing.typepad.com/cs/2006/06/crowdsourcing\\_a.html](https://crowdsourcing.typepad.com/cs/2006/06/crowdsourcing_a.html)
- Howe, J. (2008). *Crowdsourcing: como o poder das multidões impulsiona o futuro dos negócios*. Coimbra: Actual Editora.
- Hunter, J. (2009). Collaborative semantic tagging and annotation systems. *Annual review of information science and technology*, 43(1), 1-84. <https://doi.org/10.1002/aris.2009.1440430111>

- International Standard. (2011). *ISO 25964-1:2011. ISO*. Recuperado de <https://www.iso.org/standard/53657.html>
- Kaldeli, E., Menis-Mastromichalakis, O., Bekiaris, S., Ralli, M., Tzouvaras, V. & Stamou, G. (2021). CrowdHeritage: crowdsourcing for improving the quality of cultural heritage metadata. *Information*, 12(2), 64. <https://doi.org/10.3390/info12020064>
- Kiu, C. C. & Tsui, E. (2011). TaxoFolk: A hybrid taxonomy–folksonomy structure for knowledge classification and navigation. *Expert systems with applications*, 38(5), 6049–6058. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.11.014>
- Lima, V. M. A., Santos, C. A. C. M. dos & Rozestraten, A. S. (2020). The ARQUIGRAFIA project: a Web collaborative environment for architecture and urban heritage image. *Journal of data and information science*, 5(1), 51–67. <https://doi.org/10.2478/jdis-2020-0005>
- Mai, J. E. (2011). Folksonomies and the New Order: authority in the digital disorder. *Knowledge organization*, 38(2), 114–122. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2011-2-114>
- Miranda, M. K. F. de O. (2010). *O Acesso à informação no paradigma pós-custodial: da aplicação da intencionalidade para a findability* (Tese de doutorado). Universidade do Porto. Faculdade de Letras. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10216/50422>
- Oomen, J. & Aroyo, L. (2011). Crowdsourcing in the cultural heritage domain. *Proceedings of the 5th International Conference on Communities and Technologies - C&T '11*, Brisbane, Australia. <https://doi.org/10.1145/2103354.2103373>
- Pomerantz, J. (2015). *Metadata*. Cambridge: MIT Press.
- Renault, L. V. (2007). Paradigmas e modelos: proposta de análise epistemológica para a Ciência da Informação. *Informação & sociedade*, 17(2). Recuperado de <https://www.proquest.com/docview/1493902604?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Ridge, M. M. (Ed.). (2014). *Crowdsourcing our cultural heritage*. Farnham: Ashgate Publishing, Ltd.
- Rozestraten, A. S., Andrade, B. M. de & Figueiredo, F. G. (Eds.). (2018). *Manual de procedimentos técnicos do projeto Arquigrafia*. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Recuperado de <https://doi.org/10.11606/9788580891348>
- Rozestraten, A. S., Bertholdo, A. P. O., Faria, J. H. K. & Silva, F. S. C. da. (2017). Projeto piloto Arquigrafia: Open-Air Museum. *Computação Brasil*, 3(1), 42-46. Recuperado de [http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa\\_35/pdf/CompBrasil\\_35\\_out\\_180.pdf#page=42](http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_35/pdf/CompBrasil_35_out_180.pdf#page=42)
- Rozestraten, A. S., Martinez, M. L., Gerosa, M. A., Kon, F. & Santos, A. P. O. (2010). Rede social ARQUIGRAFIA-Brasil: Estudos iconográficos da arquitetura brasileira na web 2.0. *Seminário Nacional de Documentação do Patrimônio Arquitetônico com o uso de Tecnologias Digitais*. Salvador: UFBA. Recuperado de [http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa\\_35/pdf/CompBrasil\\_35\\_out\\_180.pdf#page=42](http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_35/pdf/CompBrasil_35_out_180.pdf#page=42)
- Santarem Segundo, J. E. (2010). *Representação iterativa: um modelo para repositórios digitais* (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília. Recuperado de [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/103346/santaremsegundo\\_je\\_dr\\_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/103346/santaremsegundo_je_dr_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Santos, R. F. D. (2016). *Modelos colaborativos de indexação social e a sua aplicabilidade na base de dados referencial de artigos de periódicos em ciência da informação (Brapci)*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Recuperado de <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17218>
- Santos, R. F. dos & Albuquerque, M. E. B. C. de. (2021). Aplicabilidade da folksonomia na construção e atualização de sistemas híbridos de organização do conhecimento. *Ponto de Acesso*, 15(3). <https://doi.org/10.9771/rpa.v15i3.47473>
- Santos, C. A. C. M. D., Lima, V. M. A. & Rozestraten, A. S. (2018). Arquigrafia: ambiente colaborativo web de imagens de Arquitetura. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, Londrina, Brasil. <https://doi.org/10.2478/jdis-2020-0005>
- Silva, A. M. & Ribeiro, F. (2002). *Das "ciências" documentais à ciência da informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular*. Porto: Edições Afrontamento.
- Tamaro, A. M. & Salarelli, A. (2008). *A biblioteca digital*. Brasília. DF: Briquet De Lemos.

- Vander Wal, T. (2005). *Explaining and showing broad and narrow folksonomies*. Recuperado de <https://www.vanderwal.net/random/entrysel.php?blog=1635>
- Vidotti, S. A. B. G., Coneglian, C. S., Roa-Martínez, S. M., Vechiato, F. L. & Segundo, J. E. S. (2019). Web, Web semântica e Web pragmática: um posicionamento da arquitetura da informação. *Informação & sociedade*, 29(1). <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2019v29n1.443588>
- Viera, A. F. G. & Garrido, I. D. S. (2011). Folksonomia como uma estratégia para recuperação colaborativa da informação. *DataGramZero. Revista de ciência da informação*, 12(2). Recuperado de [https://www.brapci.inf.br/\\_repositorio/2011/04/pdf\\_b61e5087d3\\_0016273.pdf](https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2011/04/pdf_b61e5087d3_0016273.pdf)

## NOTAS

- 1 Disponível em: <https://www.europeana.eu/pt>
- 2 Beghtol (2002) destaca que a garantia cultural pressupõe que todo sistema de classificação é baseado nas premissas e preocupações de uma determinada cultura, seja a cultura de um país, ou uma unidade social maior ou menor, como por exemplo: grupo étnico, disciplina acadêmica, domínio, partido político, religião e/ou língua, considerando que indivíduos que fazem parte de diferentes culturas necessitam de diferentes tipos de acesso à informação.
- 3 Conforme Bürger, Zaihrayeu, Andrews, Babenko, Pane & Popov (2010, p. 12, tradução nossa) “Um modelo de anotação define a forma real em que a anotação, ou seja, informações adicionais são expressas, e como ela está vinculada ao conteúdo original que está sendo anotado”.
- 4 Conjunto de funções que podem ser usadas para interagir com um programa de computador, possibilitando que um usuário exporte dados ou importe dados de um serviço da Web (Pomerantz, 2015). Permitem que diversas comunidades façam uso das estruturas de representação de dados.
- 5 Disponível em: [www.withculture.eu](http://www.withculture.eu)
- 6 Disponível em: <https://vocabulary.aguia.usp.br/vocab/>
- 7 Disponível em: <https://vimeo.com/77111941>
- 8 Disponível em: <https://www.arquigrafia.org.br/home>
- 9 A norma ISO 25964-1:2011 fornece recomendações para o desenvolvimento e manutenção de tesouros destinados a aplicações de recuperação de informações (International Standard, 2011).
- 10 Disponível em: <https://dp.la/>