

FOLKSONOMIA EM REPOSITÓRIOS DIGITAIS: análise da produção científica
nacional e internacional

FOLKSONOMY IN DIGITAL REPOSITORIES: analysis of national and international
scientific production

Raimunda Fernanda Santos¹

Tamires Fonseca Carvalho²

Karina Ortiz Rodrigues³

RESUMO

Estuda aspectos concernentes à Folksonomia e à representação colaborativa da informação em sistemas como os Repositórios Digitais. Tem como objetivo analisar a produção científica nacional e internacional sobre Folksonomia em Repositórios Digitais. Objetiva especificamente: demonstrar o *status* das produções científicas sobre essa temática; categorizar os enfoques de estudos acerca da temática e apresentar as tendências e perspectivas de estudos sobre o tema. Tem como metodologia as pesquisas bibliográfica, exploratória e descritiva com abordagem quantitativa e qualitativa para fins de recuperação, análise e mapeamento da produção científica nacional e internacional sobre a temática no Portal de Periódicos CAPES. Constata que 53% das produções científicas recuperadas foram publicadas no período de 2010 a 2015 e 47% dos trabalhos estão distribuídos no intervalo de tempo entre 2016 a 2020. Evidencia que, dentre os artigos recuperados, 17% são pesquisas publicadas em periódicos brasileiros; 83% foram publicadas em revistas internacionais. Identifica os seguintes enfoques de estudos sobre o tema: a) propostas de sistemas de recomendação personalizada baseada na Folksonomia; b) interoperabilidade de metadados semânticos orientados pelos(as) usuários(as); c) estudos exploratórios de interface de repositórios digitais; d) propostas de navegação híbrida em repositórios digitais com base na Folksonomia e em sistemas formais como ontologias. Conclui evidenciando a predominância de pesquisas voltadas para sistemas de recomendação e interoperabilidade de metadados semânticos orientados pelos usuários. Identifica ainda que as pesquisas sobre a temática são pouco

¹ Docente do Departamento de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (PPGCI/UEL). Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba. Mestra em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Pernambuco. Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Líder do Grupo de Pesquisa #FolkCoLab- Colaboratório de Pesquisas e práticas sobre Folksonomia e Sistemas Híbridos de Organização do Conhecimento. E-mail: fernanda@facc.ufrj.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7750-3269>.

² Graduanda do curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CBG/UFRJ). E-mail: tamires.fonseca@outlook.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4239-4426>.

³ Graduanda do curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CBG/UFRJ). E-mail: ortizkarina.sim@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2828-4474>.

exploradas na literatura, sobretudo no contexto nacional, se configurando como um universo de estudo a ser explorado pelos profissionais e pesquisadores da área.

Palavras-chave: folksonomia; representação colaborativa da informação; folksonomia assistida; repositórios digitais.

ABSTRACT

It studies aspects concerning Folksonomy and the collaborative representation of information in systems such as Digital Repositories. It aims to analyze the national and international scientific production on Folksonomy in Digital Repositories. Specifically aims to: demonstrate the status of scientific productions on this topic; categorize the approaches of studies on the theme and present the trends and perspectives of studies on the theme. Its methodology is bibliographical, exploratory and descriptive research with a quantitative and qualitative approach for the purpose of recovery, analysis and mapping of national and international scientific production on the subject in the CAPES Journal Portal. Finds that 53% of the recovered scientific productions were published in the period from 2010 to 2015 and 47% of the works are distributed in the time interval between 2016 to 2020. It shows that among the retrieved articles, 17% are researches published in Brazilian journals; 83% were published in international journals. It identifies the following focus of studies on the subject: a) proposals for personalized recommendation systems based on Folksonomy; b) interoperability of user-oriented semantic metadata; c) exploratory studies of digital repositories interface; d) proposals for hybrid navigation in digital repositories based on Folksonomy and formal systems such as ontologies. It concludes by highlighting the predominance of research aimed at recommendation systems and user-oriented semantic metadata interoperability. Also identifies that research on the subject is little explored in the literature, especially in the national context, configuring itself as a study universe to be explored by professionals and researchers in the area.

Keywords: folksonomy; collaborative representation of information; assisted folksonomy; digital repositories.

Submissão: 20 abr. 2021

Aprovação: 4 jun. 2021

1 INTRODUÇÃO

Com o advento da internet, as produções e compartilhamento de informações se tornaram mais rápidos e mais caóticos. Se por um lado temos tecnologias que possibilitam maior acesso às informações por um maior número de pessoas, por outro temos um grande número de informações que são rapidamente produzidas, mas que não necessariamente estão bem representadas, dificultando assim a sua recuperação e criando um ambiente confuso e de difícil acesso.

Esse excesso de informação pode ser nocivo à saúde humana. A grande quantidade de informação produzida faz com que as pessoas sintam a necessidade

de estarem sempre atualizadas e de consumirem as novidades, todavia quando essa necessidade não é atingida, as mesmas se sentem sobrecarregadas e estressadas, considerando que é humanamente impossível consumir toda a informação produzida. Esse fenômeno, cunhado por Richard Saul Wurman, é conhecido como Ansiedade Informacional, que é “[...] causada pela distância cada vez maior entre o que compreendemos e o que achamos que deveríamos compreender. É um buraco negro existente entre os dados e o conhecimento, que aparece quando a informação não diz o que queremos saber.” (WURMAN, 2005 apud SALCEDO; BEZERRA, 2020, p.142).

Uma indexação eficiente é primordial para um sistema de recuperação da informação e, ao pensar nessa perspectiva através dos repositórios institucionais, percebemos que a qualidade da representação da informação nesses sistemas é vital para o trabalho de pesquisadores(as), docentes, estudantes e para instituição no geral. É através desses repositórios que as produções intelectuais da instituição ficam disponíveis para a comunidade universitária (docentes, discentes e técnicos), colaborando para a preservação, organização, visibilidade e ampliação do conhecimento científico.

Com o advento de aplicações da *web* que facilitam a participação ativa dos(as) usuários(as), as atividades de organização e representação de conteúdos nesse cenário têm sido realizadas por sujeitos(as) e máquinas por meio da Folksonomia. Através dela o(a) usuário(a) assume o protagonismo nas práticas de representação dos objetos informacionais⁴, possibilitando que as pessoas, através da linguagem natural, atribuam e selecionem as palavras-chave que considerarem mais pertinentes para descrever itens informacionais, sejam eles áudios, textos, imagens, vídeos, etc.

A Folksonomia vem se configurando em um campo de estudo ainda a ser explorado no âmbito da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, principalmente no que concerne aos diversos serviços e sistemas em que ela pode estar inserida, como os Repositórios Digitais. Nessa perspectiva, surge o seguinte questionamento: o que vem sendo estudado pelos pesquisadores da área de Ciência da Informação, em âmbito nacional e internacional, acerca da Folksonomia em Repositórios Digitais?

⁴ Na Ciência da Informação o conceito de objeto informacional é usado de forma ampla, englobando tradicionais tipos de recursos informacionais em bibliotecas e sistemas de informação, tais como livros, artigos de periódico, manuscritos, fotos, filmes, vídeos, dentre outros (HJØRLAND, 1997).

No intuito de responder esse questionamento, o objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar a produção científica nacional e internacional sobre Folksonomia em Repositórios Digitais. Seguindo essa linha de raciocínio, objetiva-se especificamente: demonstrar o *status*⁵ das produções científicas sobre essa temática; categorizar os enfoques de estudos acerca da temática; apresentar as tendências e perspectivas de estudos sobre o tema.

A importância desta investigação decorre, em linhas gerais, da necessidade de identificar e condensar os aspectos analisados nas produções científicas sobre o assunto em questão para que, posteriormente, seja possível analisar ideias e estratégias a serem adaptadas/aperfeiçoadas em Sistemas de Recuperação da Informação como os Repositórios Institucionais.

Esta pesquisa integra o projeto intitulado “Folksonomia Assistida para Repositórios Institucionais”, o qual possui abordagem epistemológica (teórica) e pragmática (prática) no intuito de analisar as potencialidades da Folksonomia Assistida para a indexação e recuperação semântica das produções científicas em Repositórios Institucionais.

2 FOLKSONOMIA E REPRESENTAÇÃO COLABORATIVA DA INFORMAÇÃO

Folksonomia, cujo vocábulo faz parte de uma terminologia cunhada em 2004 por Thomas Vander Wal com a junção das palavras “*Folk*” (do germânico: “povo”, “grupo de pessoas”) e “*taxonomy*” (do grego: “ciência ou técnica de classificação”). A partir da definição apresentada por Santos e Corrêa (2018) é possível compreender que a Folksonomia consiste no resultado do processo de etiquetagem livre (atribuição de *tags*, etiquetas, palavras-chave) por usuários (humanos e robôs) em ambientes digitais colaborativos para a representação e recuperação de objetos informacionais (áudios, textos, imagens, vídeos, etc.).

Através da Folksonomia é possível que os (as) sujeitos (as) atribuam etiquetas ou *tags* aos objetos informacionais, utilizando a linguagem natural para atribuir as palavras-chave que eles (as) julgam melhor representar as informações contidas nesses recursos. Isso possibilita não só a aproximação entre usuário(a) e objeto, mas também amplia as chances de encontrabilidade⁶ e as possibilidades de pesquisas,

⁵ “Condição ou circunstância de algo ou de alguém em determinado momento” (MICHAELIS, 2021)

⁶ Do inglês *findability*, diz respeito à qualidade de um objeto informacional ser localizável ou navegável em um Sistema de Recuperação da Informação (MORVILLE, 2005).

além de fazer com que o (a) usuário (a) que tenha mais intimidade com aqueles recursos informacionais possa atribuir etiquetas que contemplem as características e as especificidades dos mesmos.

Quando pensamos no contexto da dinamicidade da *internet* e da interatividade que as ferramentas *Web 2.0* oferecem, até mesmo dentro do contexto acadêmico, percebemos que a quantidade de informações produzidas é superior à quantidade de profissionais indexadores existentes. Nessa perspectiva, a Folksonomia, se bem aplicada e mediada em Sistemas de Recuperação da Informação, contribui para a rapidez na manipulação de uma quantidade significativa de objetos informacionais e para a indexação exaustiva, uma vez que os (as) usuários (as) podem auxiliar nesse processo.

Por outro lado, como apontado por Santarém Segundo (2010, p. 67, grifo do autor) “O fato de a Folksonomia promover a participação do usuário de forma livre permite que a criação das *tags* receba o nome de vocabulário descontrolado, em uma alusão aos vocabulários controlados [...]”

Nesse contexto, é possível inferir que as falhas dos sistemas que utilizam a Folksonomia decorrem, em linhas gerais, dos erros ortográficos, polissemias, *tags* excessivamente personalizadas, ambiguidade terminológica em etiquetas que representam os materiais informacionais e, mais recentemente, do uso de *chatbots*⁷ programados para atribuírem *tags* que propagam a rápida popularização de *fake news*⁸ na rede. Esses elementos implicam negativamente no processo de recuperação da informação, o que requer um olhar mais atento dos(as) profissionais da informação na construção, atualização e aperfeiçoamento de ambientes colaborativos cujo foco seja minimizar tais implicações negativas e agregar valor às potencialidades da participação dos(as) usuários(as) nesses ambientes, atentando-se às garantias ética, cultural e de uso.

Objetivando minimizar as implicações negativas decorrentes da Folksonomia, autores como Santarém Segundo (2010), Santos (2016; 2019) e Silva (2013) apresentam modelos e estratégias para auxiliar os(as) usuários(as) na seleção e atribuição de *tags* em diferentes sistemas de recuperação da informação por meio de

⁷ Ferramenta de inteligência artificial criada com objetivo de simular um perfil de usuário, humano, nas interações realizadas via mídias sociais.

⁸ Em português, “notícias falsas”. Distribuição deliberada de desinformação via canais de comunicação (jornais, rádio, etc.) e mídias sociais (*Facebook*, *Twitter*, *Instagram*).

atividades ancoradas na perspectiva da Folksonomia Assistida- proposta baseada na assistência aos usuários(as) e máquinas para a produção significativa de metadados semânticos em ambientes digitais. Essas pesquisas apresentam diretrizes para auxiliá-los(as) no processo de identificação, atribuição e seleção de descritores para a representação e recuperação de materiais informacionais, visando evitar problemas de ambiguidade terminológica; flexões de números; emprego de etiquetas que dificultam a recuperação da informação, dentre outros. De modo complementar, a Folksonomia Assistida também se mostra como uma alternativa viável para auxiliar o (a) profissional da informação no processo de representação da informação em ambientes digitais.

Nesse entendimento, a Folksonomia Assistida “[...] prima pela consistência das *tags*, de forma que o usuário do sistema evite abreviações, plurais/singulares ou ainda palavras que possam dificultar a recuperação, posteriormente.” (SANTAREM SEGUNDO, 2010, p. 181).

No contexto da Folksonomia Assistida é possível perceber a atuação do (a) profissional da informação mediando esse processo de atribuição de *tags* ou etiquetas, através dessa prática é possível criar padrões de entrada e filtrar as frases, visando evitar erros gramaticais e de escrita, minimizar possíveis confusões terminológicas, estabelecer relações semânticas entre etiquetas, entre outras atividades. Dessa forma, o(a) usuário(a) pode selecionar quais etiquetas utilizar a partir das palavras previamente disponíveis nos Sistemas de Recuperação da Informação, mantendo a sua liberdade e criatividade, bem como melhorando a eficiência das *tags* na representação e recuperação da informação.

Os Sistemas de Recuperação da Informação, por sua vez, “[...] são sistemas de comunicação que, entre outras funções, visam indicar ou dar acesso às informações nele registradas.” (ARAÚJO; VALENTIM, 2019, p. 75). Os catálogos *online* de bibliotecas, por exemplo, são sistemas que objetivam indicar apenas a localização dos recursos informacionais no acervo físico das unidades de informação. Nessa perspectiva, diferentemente desses tipos de catálogos, os Repositórios Digitais também se configuram como Sistemas de Recuperação da Informação que podem se beneficiar com as potencialidades da Folksonomia, esses sistemas são discutidos na seção a seguir.

3 REPOSITÓRIOS DIGITAIS: conceitos e tipologias

De acordo com Santos e Neves (2019), ferramentas contemporâneas como Repositórios Digitais suscitam debates e reflexões no contexto da indexação e da recuperação da informação, aspectos nucleares no campo da Ciência da Informação, campo interdisciplinar cuja preocupação central consiste em tornar as informações acessíveis para os(as) usuários(as) que delas necessitam, mediante um conjunto de procedimentos que objetivam facilitar a busca e a recuperação dos itens informacionais, independente do seu formato (analógico ou digital) e da sua tipologia (áudio, texto, imagem, vídeo, etc.). Para tanto, os objetos informacionais devem passar por um conjunto de tarefas de organização e tratamento para que seja possível a sua recuperação, acesso e uso em sistemas.

O aumento de produção e consumo de conteúdos dentro do ambiente digital necessita de armazenamento e formas de compartilhar essas produções. Os Repositórios Digitais são “[...] bases de dados online que reúnem de maneira organizada a produção científica de uma instituição ou área temática.” (IBICT, 2018), e por meio deles é possível disponibilizar, de forma gratuita ou paga, diversas produções científicas para o mundo todo, em diversos formatos, para diversos tipos de usuários (as).

No contexto acadêmico e social, os Repositórios Institucionais vêm se tornando importantes Sistemas de Recuperação da Informação considerando-se que também têm sido utilizados como “instrumentos de gestão e tomada de decisão em nível universitário por meio de indicadores científicos.” (TARTAROTTI, 2019, p. 45). São sistemas que permitem acesso aberto e gratuito à produção intelectual da comunidade universitária (docentes, discentes e técnicos), contribuindo para a preservação e ampliação do conhecimento científico.

Nessa perspectiva, um Repositório Institucional “é uma biblioteca digital destinada a guardar, preservar e garantir livre acesso, via internet, à produção científica no âmbito de uma dada instituição.” (SAYÃO et al., 2009, p. 9).

Para Salcedo e Bezerra (2020, p. 150) os Repositórios Institucionais estão inseridos em um “paradigma pós-custodial”, pois “[...] superam a ideia da custódia do conhecimento produzido no seu seio, utilizando assim a filosofia do *Open Access Initiative* (OAI).” Essa filosofia de acesso aberto permite que as Universidades reassumam o controle sobre as publicações acadêmicas e reduz o monopólio das

revistas científicas de editoras comerciais (SANTAREM SEGUNDO, 2010). Isso possibilita a democratização do acesso às produções científicas e, no caso das Universidades e Instituições Públicas, é uma forma de retribuir os investimentos feitos com dinheiro público.

De acordo com Santos e Neves (2019), na atividade de indexação das produções científicas em Repositórios Digitais Institucionais é permitida a utilização dos mesmos termos empregados pelo (a) autor (a) para a apresentação das suas ideias no texto (ou seja, linguagem natural) para a indexação do seu trabalho no Repositório, selecionando-se assim as palavras-chave empregadas no resumo do documento para representá-lo.

Com esse procedimento, nem sempre as palavras-chave abrangem de forma satisfatória o conteúdo das produções científicas e isso afeta diretamente a recuperação da informação. Muitas produções não são recuperadas e o processo de busca nessas plataformas se torna frustrante, o que é um desperdício de tempo para o(a) usuário(a) e desperdício de potencial para a instituição da qual o repositório pertence.

Os Repositórios Institucionais colaboram para a preservação, organização e ampliação do conhecimento científico, e por essa razão, representam fator importante para o andamento e funcionamento das pesquisas acadêmicas. Por esse motivo, a Folksonomia, se bem mediada, se mostra ser uma ferramenta interessante para a melhoria e eficiência dos Sistemas de Recuperação da Informação dentro desses repositórios. Portanto, torna-se necessário analisar o *status* da temática na literatura nacional e internacional por meio dos procedimentos metodológicos detalhados a seguir.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atender o objetivo geral desta pesquisa foi realizada a recuperação, análise e mapeamento da produção científica nacional e internacional sobre a temática a partir das pesquisas bibliográfica, exploratória e descritiva com abordagem quantitativa e qualitativa.

As buscas dessas produções científicas foram realizadas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no mês de novembro do ano de 2020, visando recuperar apenas as

produções científicas avaliadas pelos pares em âmbito nacional e internacional. Essa fonte de informação foi selecionada nesta pesquisa devido à possibilidade de acesso às produções científicas nacionais e internacionais dos principais periódicos científicos do mundo, contendo acervo de mais de 45 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, livros, enciclopédias, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual (CAPES, [19--])

Para a recuperação das produções científicas sobre o tema foi delimitado o recorte temporal de 2010 a 2020, bem como foram empregadas as seguintes restrições lógicas no campo de busca avançada desse sistema:

Quadro 1 – Expressões de busca utilizadas

Repositórios institucionais AND Folksonomia	<i>Institutional Repositories AND Folksonomy</i>
Repositórios digitais AND Folksonomia	<i>Digital repositories AND Folksonomy</i>

Fonte: elaborado pelas autoras.

As combinações com o operador booleano “AND”, assim como a quantidade de termos escolhidos, foram aplicadas no sistema com o objetivo de restringir logicamente as buscas nessas fontes de informação para fins de recuperação de trabalhos que discorram especificamente sobre Folksonomia Assistida em Repositórios Digitais e Folksonomia Assistida em Repositórios Institucionais.

Seguindo essa linha de raciocínio, o total de textos recuperados na pesquisa foi de 202 (duzentos e dois) artigos, mas o *corpus* final para a realização da análise da produção científica nacional sobre Folksonomia em Repositórios Institucionais foi constituído de 36 (trinta e seis) produções científicas. Dessas produções, nove publicações estão em português, (seis publicadas no Brasil, duas em Portugal e uma em Cuba), 26 (vinte e seis) em inglês e uma em espanhol (Espanha).

As produções científicas que não apresentaram pelo menos um desses termos apresentados no Quadro 1 não fizeram parte da análise dos dados. É importante ressaltar que uma quantidade significativa de produções científicas recuperadas, apesar de apresentar pelo menos um dos termos pesquisados, não se articulavam com a proposta desta pesquisa, tendo em vista o seu objeto de estudo estava voltado para outras questões relacionadas aos repositórios digitais, como os aspectos educacionais e técnicos desses ambientes, como a programação e montagem dos

mesmos. Além disso, na maioria dessas buscas os termos pesquisados apareceram apenas uma vez no texto, sem terem a Folksonomia e os Repositórios Digitais como assunto principal, apresentando pouca relevância para esta pesquisa.

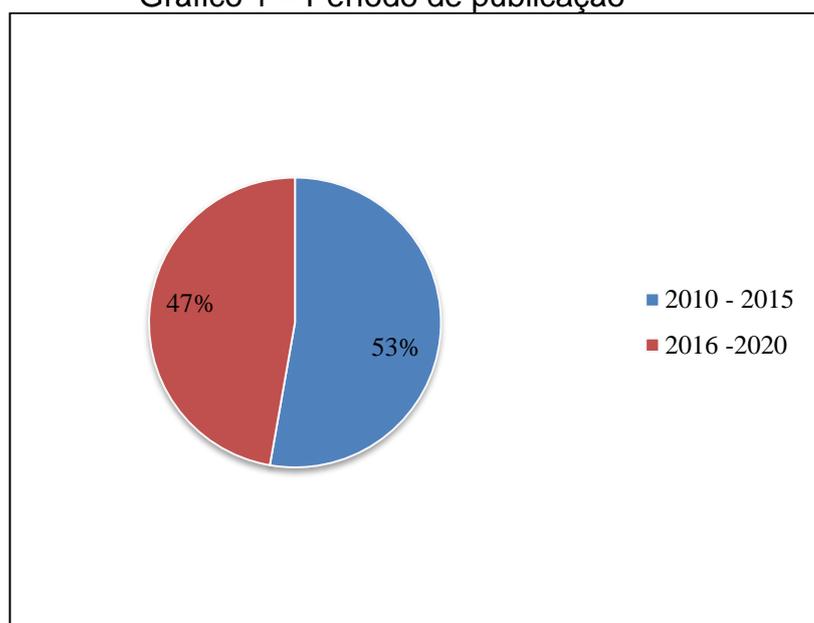
Como procedimento para a realização da análise dessas pesquisas utilizou-se o método da análise de conteúdo, possibilitando tornar compreensíveis os principais aspectos enfatizados nos estudos sobre a temática a partir da leitura integral dos documentos. Além disso, foi possível identificar o *status* da pesquisa sobre o tema, bem como evidenciar os principais enfoques, tendências e perspectivas de estudos sobre o assunto.

A análise do conteúdo das produções científicas recuperadas foi realizada manualmente através de uma leitura técnica baseada na norma Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 12676 (1992), que trata especificamente sobre métodos para análise de documentos e determinação dos seus assuntos. Para tanto, foram considerados, especialmente: título e subtítulo, resumo, palavras-chave, introdução, ilustrações, diagramas, tabelas e explicações, resultados, considerações finais e referências bibliográficas das produções científicas analisadas.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante do exposto, verificou-se que 53% das produções científicas recuperadas sobre Folksonomia em Repositórios Digitais foram publicadas entre o período de 2010 a 2015. 47% dos trabalhos, por sua vez, estão distribuídos no intervalo de tempo entre 2016 a 2020, como é possível visualizar no Gráfico a seguir.

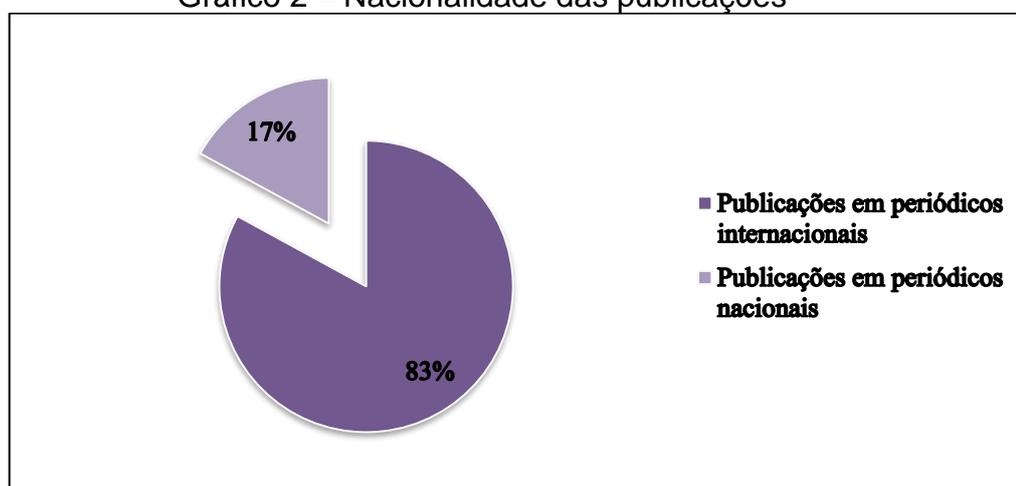
Gráfico 1 – Período de publicação



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Foi possível perceber ainda que há uma discrepância entre a quantidade de produções científicas nacionais e internacionais sobre o assunto. Nessa perspectiva, constatou-se que as pesquisas são incipientes em âmbito nacional, havendo uma quantidade inferior de publicações em relação às pesquisas publicadas internacionalmente. Dentre os artigos recuperados, 17% são pesquisas publicadas em periódicos brasileiros; 83% foram publicadas em revistas internacionais, sendo que 10% desse total são de autoria de pesquisadores brasileiros, conforme é possível visualizar nos gráficos em sequência.

Gráfico 2 – Nacionalidade das publicações



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Gráfico 3 – Publicações de brasileiros em periódicos internacionais



Fonte: Elaborado pelas autoras

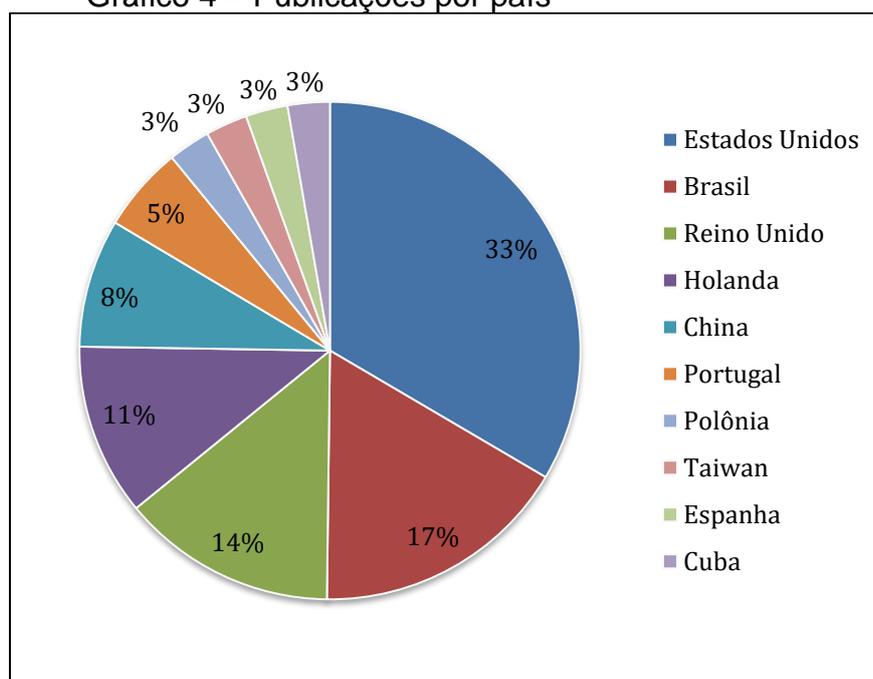
Nas análises realizadas foi possível identificar que as produções científicas recuperadas sobre o tema são provenientes de países como Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, Holanda, China, Portugal, Polônia, Taiwan, Espanha e Cuba. A seguir é apresentada a relação de quantidade e a porcentagem de publicações por país.

Quadro 2 -Produção por país

País	Quantidade de publicações
Estados Unidos	12
Brasil	6
Reino Unido	5
Holanda	4
China	3
Portugal	2
Polônia	1
Taiwan	1
Espanha	1
Cuba	1

Fonte: elaborado pelas autoras

Gráfico 4 – Publicações por país



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Ademais, verificou-se que 95% dessas pesquisas centra-se em sistemas como catálogos de unidades de informação, não dedicando-se a estudar aspectos específicos sobre Repositórios Institucionais, sistemas cujo objetivo é armazenar, preservar, organizar e disseminar amplamente os resultados de pesquisa de instituições de ensino. Apenas 5% das produções científicas elencadas nos gráficos anteriores apresenta modelos e propostas que objetivam a implementação de modelos ancorados na perspectiva da Folksonomia Assistida, modalidade enfatizada no referencial teórico deste estudo. Nessa perspectiva, tais dados reiteram a importância do projeto de pesquisa PIBIC em que este estudo está vinculado, bem como constata-se a sua relevância e contribuição em nível nacional e internacional.

Como visto no referencial teórico desta pesquisa, os Repositórios Institucionais são importantes Sistemas de recuperação da informação considerando-se que também têm sido utilizados como instrumentos de gestão e tomada de decisão em nível universitário.

Em linhas gerais, as produções científicas recuperadas e analisadas visam constatar o potencial da Folksonomia para os Sistemas de Recuperação da Informação, bem como evidenciar a importância da sua integração com outros Sistemas de Organização do Conhecimento (como ontologias, tesouros, taxonomias) em Repositórios Digitais. Essa integração parte de modelos colaborativos cujas

propostas estão ancoradas na assistência aos usuários para a produção significativa de metadados semânticos utilizando o apoio de Sistemas de Organização do Conhecimento em sua estrutura.

Outrossim, de acordo com a análise de conteúdo realizada, constatou-se os seguintes enfoques de estudos na literatura:

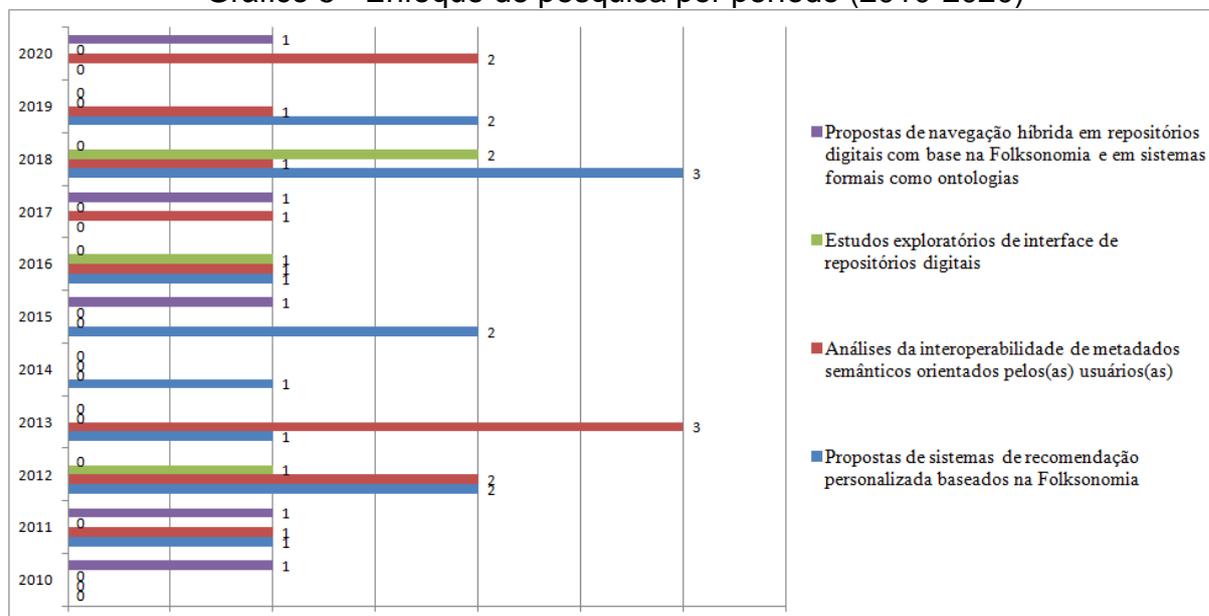
Quadro 3 – Enfoques dos estudos (continua)

Enfoques dos estudos	Autores
<p>Propostas de sistemas de recomendação personalizada baseados na Folksonomia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Santos; Silva (2016); ● Semeraro et al (2012); ● Cho (2011); ● Caldera-Serrano (2019); ● Amaral; Salvador (2018); ● Qassimi; Abdelwahed (2019); ● Lezcano; García-Barriocanal; Sicilia, (2012); ● Artini; Atzori; La Bruzzo; Manghi; Mikulicic; Bardi (2014); ● Yu; Zhou; Deng; Hu (2018); ● Ni (2010); ● Xia; Feng; Peng; Fan, Jianping (2015); ● Huang, Yueh-Min; Huang, Yong-Ming; Liu; Tsai (2013); ● Milicevic et al. (2015); ● Klašnja-Milićević; Ivanović; Vesin; Budimac (2018).
<p>Análises da interoperabilidade de metadados semânticos orientados pelos(as) usuários(as)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Stein; Applegate; Robbins (2017); ● Agius; Angelides; Daylamani Zad (2013); ● Alemu; Stevens; Ross (2012) ; ● Chung-Wen; Shu-Wen; Chun-Yen (2012); ● Hilerá; Pagés; Martínez; Gutiérrez; Marcos (2010); ● Benoit; Munson (2018); ● Gorzalski (2013) ● Yu; Chen (2020); ● Gerolimos (2013); ● Clements; Liew (2016); ● Lu; Sebe; Hytten; Tian (2011) ● Araújo (2019)
<p>Estudos exploratórios de interface de repositórios digitais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Passos; Caregnato; Elisa (2018); ● Dias, R.; Dias, C. (2018); ● Lama et al. (2012); ● Zervas; Sampson; Pelliccione (2016);
<p>Propostas de navegação híbrida em repositórios digitais com base na Folksonomia e em sistemas formais como ontologias</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Salcedo; Bezerra (2020); ● Santarém Segundo; Vidotti (2011); ● Santarém Segundo (2017); ● Matthews et al. (2010); ● Veloso; Malheiro; Burguillo (2015).

Fonte: elaborado pelas autoras

Objetivando demonstrar o *status* das pesquisas sobre o tema, a seguir são apresentados gráficos que mostram a distribuição dos enfoques de pesquisa em cada período:

Gráfico 5 - Enfoque de pesquisa por período (2010-2020)



Fonte: elaborado pelas autoras

É possível perceber que as produções científicas nos últimos três anos (2018-2020) possuem maior enfoque em apresentar “propostas de sistemas de recomendação personalizada baseada na Folksonomia” (cinco publicações); bem como bem como em analisar a “interoperabilidade de metadados semânticos orientados pelo usuário” (três publicações). Essas pesquisas evidenciam a importância da representação e recuperação semântica da informação baseada na linguagem dos usuários em sistemas.

Já os estudos mais voltados para a “interface de busca de repositórios digitais” estão em menor número, com apenas duas publicações no ano de 2018. Essas pesquisas centram-se, em linhas gerais, na arquitetura da informação desses ambientes.

Além disso, constatou-se que as “propostas de navegação híbrida em repositórios digitais com base na Folksonomia” se configuram como um dos enfoques mais recentes (2020) identificados nos estudos sobre o tema. Essas pesquisas apresentam propostas de navegação que objetivam utilizar as potencialidades da Folksonomia e dos demais Sistemas de Organização do Conhecimento (como

taxonomia, ontologias, tesouros) em repositórios digitais com vistas a contribuir para a encontrabilidade da informação nesses ambientes.

Diante do exposto, foram observados quatro enfoques de estudos sobre Folksonomia em Repositórios Digitais na literatura nacional e internacional. Seguindo essa linha de raciocínio, é possível constatar a riqueza de possibilidades oferecidas pelo tema na literatura, visando incluir diferentes perspectivas futuras acerca dessa temática na Biblioteconomia e na Ciência da Informação.

Santos e Corrêa (2016) realizaram uma análise da produção científica nacional sobre Folksonomia e identificaram sete abordagens principais nas pesquisas sobre esse tema. Dentre os aspectos evidenciados por esses autores como tendências e perspectivas de estudos são destacadas as pesquisas que evidenciam a Folksonomia como ferramenta auxiliar para a construção e atualização dos demais Sistemas de Organização do Conhecimento voltados para a representação e recuperação da informação; bem como para a implementação de modelos colaborativos de indexação que visam a hibridização/coexistência da Folksonomia e dos demais Sistemas de Organização do Conhecimento (ontologias, tesouros e taxonomias) em Sistemas Recuperação da Informação.

Para Santos (2016), os modelos colaborativos de representação são modelos que delinham atividades colaborativas de representação a serem executadas pelos usuários (humanos ou robôs) como estratégias de descrição dos recursos em um sistema, servindo de referência para o planejamento e desenvolvimento de sistemas colaborativos, podendo ser adaptados ou aperfeiçoados em diferentes contextos. Diante do exposto, é possível inferir que esses aspectos também carecem ser estudados e implementados/aperfeiçoados no universo dos Repositórios Institucionais. Para tanto, concorda-se com Santarém Segundo (2017), quando o mesmo enfatiza a necessidade de as ferramentas computacionais dos repositórios institucionais agregarem recursos colaborativos e semânticos, considerando que não é possível identificar tais recursos nas versões originais disponibilizadas nesses sistemas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisarmos as produções recuperadas, foi possível perceber o *status* das pesquisas nacionais e internacionais sobre Folksonomia em Repositórios Digitais.

Constatou-se um grande foco nos últimos anos com relação às pesquisas voltadas para os sistemas de recomendação personalizada baseados na linguagem dos usuários; bem como pesquisas que buscam estudar questões relacionadas à interoperabilidade de metadados semânticos orientados pelos usuários em Repositórios Digitais. Verificou-se ainda que os estudos sobre Folksonomia em Repositórios Digitais estão sendo, predominantemente, produzidos e publicados internacionalmente.

Desse modo, nota-se que ainda não há uma quantidade significativa de pesquisas nacionais que tratam sobre a temática elucidada nesta pesquisa. Nesse sentido, verifica-se a necessidade de desenvolver mais investigações em âmbito nacional com o intuito de estudar o potencial da aplicação da Folksonomia Assistida em Repositórios Institucionais e maior exploração dessa ferramenta para fins de melhoria nos diversos tipos de Sistemas de Recuperação da Informação, objetivando promover a maior integração e participação dos(as) usuários(as) nesses ambientes. Dessa maneira seria possível criar um ambiente colaborativo e assistido (por humanos e robôs) no intuito de maximizar o potencial de encontrabilidade mediante o engajamento e maior satisfação das necessidades informacionais dos(as) usuários(as) utilizando nesse cenário outros Sistemas de Organização do Conhecimento.

Para tanto, considera-se importante que o(a) pesquisador(a)/profissional da informação dedique-se aos estudos de Inteligência Artificial e dos ambientes algoritmicamente modelados, como os Repositórios Institucionais, com vistas a contribuir para a produção significativa de metadados semânticos e a recuperação semântica das produções científicas.

Através de projetos como o “Folksonomia Assistida para Repositórios Institucionais”, do qual essa pesquisa se origina, estão sendo realizadas análises de Repositórios de Universidades Federais do Brasil com o intuito de recuperar e analisar as Políticas de Informação e de indexação, além da interface de busca nesses ambientes. Posteriormente, serão elaboradas e apresentadas sugestões que envolvam o potencial da Folksonomia Assistida em Sistemas de Recuperação da Informação como os Repositórios Digitais. Recomenda-se ainda o desenvolvimento de outras pesquisas similares com o objetivo de promover a uniformidade das práticas colaborativas de representação e recuperação da informação nos sistemas, visando

torná-los mais intuitivos, interativos e ancorados nas garantias ética, cultural, semântica e de uso.

REFERÊNCIAS

AGIUS, H.; ANGELIDES, M.C.; DAYLAMANI ZAD, D. Experimenting with tagging and context for collaborative MPEG-7 metadata. **Multimed Tools Application**. v. 62, p. 143–177, 2013. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/257627139_Experimenting_with_tagging_and_context_for_collaborative_MPEG-7_metadata. Acesso em: 21 nov. 2020.

ALEMU, G.; STEVENS, B., ROSS, P. Towards a conceptual framework for user-driven semantic metadata interoperability in digital libraries: a social constructivist approach. **New Library World**, v. 113 n. 1/2, p. 38-54, 2012. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/03074801211199031/full/html>. Acesso em: 21 nov. 2020.

AMARAL, A.; SALVADOR, T. Folksonomia em sites de redes sociais segmentadas (srss) em livros: um estudo exploratório da interface do goodreads. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 16, n. 2, p. 397-413, 2018.

Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8650424>. Acesso em: 21 nov. 2020.

ARAÚJO, C. A. V.; VALENTIM, M. L. P. A Ciência da Informação no Brasil: mapeamento da pesquisa e cenário institucional. **Bibliotecas Anales de Investigación**, Cuba, v. 15, n. 2, p. 232-259, 2019. Disponível em:

<https://brapci.inf.br/index.php/res/v/112206>. Acesso em: 21 nov. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12676**: Métodos para análise de documentos: Determinação de seus assuntos e seleção de termos de indexação. Rio de Janeiro: ABNT, 1992, p. 4.

BENOIT, E.; MUNSON, A. L. Proceed with Caution: Deepening Practitioner Concerns about Social Tagging within Digital Collections. **Libraries and the Academy**, v. 18, n. 4, p. 759-779, 2018. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/328278951_Proceed_with_Caution_Deepening_Practitioner_Concerns_about_Social_Tagging_within_Digital_Collections. Acesso em: 21 nov. 2020.

CALDERA-SERRANO, J. Clasificación social de información audiovisual de los repositorios televisivos: automatizando la clasificación interna y acercamiento de los contenidos a los cyberteleespectadores. **Cuadernos de Documentación Multimedia**, v. 30, p. 145-154, 2019. Disponível em: encurtador.com.br/hloHQ. Acesso em: 21 nov. 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Portal de periódicos**: missão e objetivos. Brasília: CAPES, [19--].

Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov->

br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcontent&view=pcontent&alias=missao-objetivos&Itemid=144. Acesso em: 18 maio 2021.

CHO, J. Study on a SaaS-based library management system for the Korean library network. **The Electronic Library**, v. 29, n.3, p. 379-393, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220677126_Study_on_a_SaaS-based_library_management_system_for_the_Korean_library_network. Acesso em: 21 nov. 2020.

CLEMENTS, L.; LIEW, C.L. Talking about tags: An exploratory study of librarians perception and use of social tagging in a public library. **The Electronic Library**, v. 34, n. 2, p. 289-301, Apr. 2016. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EL-12-2014-0216/full/html>. Acesso em: 21 nov. 2020.

DIAS, R. G.; DIAS, C. C. OPAC 2.0: análise das propriedades, serviços e recursos da Web 2.0. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 28, n. 2, ago. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/38423>. Acesso em: 21 nov. 2020.

GEROLIMOS, M. Tagging for Libraries: A Review of the Effectiveness of Tagging Systems for Library Catalogs. **Journal of Library Metadata**. v. 13, n. 1, p. 36-58, Jan./2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271673179_Tagging_for_Libraries_A_Review_of_the_Effectiveness_of_Tagging_Systems_for_Library_Catalogs. Acesso em: 21 nov. 2020.

GORZALSKI, M. J. Examining User-Created Description in the Archival Profession. **Journal of Archival Organization**, n. 11, p.1-22, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271625199_Examining_User-Created_Description_in_the_Archival_Profession. Acesso em 21 nov. 2020.

HILERA, J.; PAGÉS, C.; MARTÍNEZ, J.; GUTIÉRREZ DE MESA, J. A.; DEMARCOS, L. An Evolutive Process to Convert Glossaries into Ontologies. **Information Technology and Libraries**, v. 29, n.4, p.195-204, 2010. Acesso em: https://www.researchgate.net/publication/230690251_An_Evolutive_Process_to_Convert_Glossaries_into_Ontologies. Acesso em: 21 nov. 2020.

HJØRLAND, B. **Information seeking and subject representation: an activity-theoretical approach to Information Science**. Westport: Greenwood Press, 1997.

HUANG, Yueh-Min; HUANG, Yong-Ming; LIU, Chien-Hun; TSAI, Chin-Chung. Applying social tagging to manage cognitive load in a Web 2.0 self-learning environment. **Interactive Learning Environments**, v. 21, n.3, p. 273-289, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233269011_Applying_social_tagging_to_manage_cognitive_load_in_a_Web_2_0_self-learning_environment. Acesso em: 21 nov. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). **Repositórios Digitais**. Campinas.IBICT, 2018. Disponível em: <https://ibict.br/informacao-para-a-pesquisa/repositorios-digitais#apresentacao>. Acesso em: 17 mar. 2021.

KLAŠNJA-MILIĆEVIĆ, A.; IVANOVIĆ, M.; NANOPOULOS, A. Recommender systems in e-learning environments: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. **Artificial Intelligence Review**, v. 44, 571–604, Sep./2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-015-9440-z>. Acesso em: 21 nov. 2020.

LAMA, M. *et al.* Semantic Linking of a Learning Object Repository to DBpedia. **Educational Technology & Society**, v. 15, n. 4, p. 47-61, 2012. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5992370>. Acesso em: 21 nov. 2020.

LEZCANO, L., GARCÍA-BARRIOCANAL, E.; SICILIA, M.-A. Bridging informal tagging and formal semantics via hybrid navigation. **Journal of Information Science**, v. 38, n. 2, p. 140–155, Feb. 2012. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0165551511435882>. Acesso em: 21 nov. 2020.

LU, Y., S., N., H., R. *et al.* Personalization in multimedia retrieval: a survey. **Multimed Tools Applications**, v. 51, n.1, p. 247–277, 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-010-0621-0>. Acesso em: 21 nov. 2020.

MANGHI, P., ARTINI, M., BARDI, A., ATZORI, C., LA BRUZZO, S.; MIKULICIC, M. High-Performance Annotation Tagging over Solr Full-text Indexes. **Information Technology and Libraries**, v. 33, n. 3, p. 22-44, set. 2014. Disponível em: <https://ejournals.bc.edu/index.php/ital/article/view/4633>. Acesso em: 21 nov. 2020.

MATTHEWS, B. *et al.* An evaluation of enhancing social tagging with a knowledge organization system, **Aslib Proceedings**, v. 62, n.. 4/5, p. 447-465, 2010. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00012531011074690/full/html>. Acesso em: 21 nov. 2020.

MICHAELIS. **Status**. São Paulo: Melhoramentos, 2021. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/status/>. Acesso em: 17 maio 2021.

MILICEVIC, A. *et al.* Enhancing e-learning systems with personalized recommendation based on collaborative tagging techniques. **Applied Intelligence**, v. 48, n. 1, p. 1519-1535, jun./2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10489-017-1051-8>. Acesso em: 21 nov. 2020.

MORVILLE, P. **Ambient findability**. Sebastopol: O'Really, 2005.

PASSOS, P. C. S. J.; CAREGNATO, S. E. Análise dos sistemas de busca de revistas científicas eletrônicas. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 16, n. 2, p. 293–305, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8651090/pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

QASSIMI, S., ABDELWAHED, E.H. The role of collaborative tagging and ontologies in emerging semantic of web resources. **Computing**, n.101, p. 1489–1511, Jan/2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00607-019-00704-9>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SALCEDO, D. A.; BEZERRA, V. C. A. Encontro e descoberta da informação em ambientes digitais. **Páginas a&b: arquivos e bibliotecas**. Porto, n.13, p.142-155, 2020. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/paginasaeb/article/view/6810>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SANTARÉM SEGUNDO, J. E. **Representação Iterativa: um modelo para repositórios digitais**. Marília, SP, 2010. 224 f. Tese (Doutorado) – Curso de Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, SP, 2010.

SANTARÉM SEGUNDO, J. E.; VIDOTTI, S. Representação iterativa e folksonomia assistida para repositórios digitais | Iterative representation and folksonomy assisted for digital repositories. **Liinc em Revista**, v. 7, n. 1, 19 mar. 2011. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3300>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SANTARÉM SEGUNDO, J. O uso de elementos semânticos no processo de recuperação da informação em ambientes digitais. **Revista Texto Digital**, v. 13, n. 2, dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/1807-9288.2017v13n2p93>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SANTOS, R. F. **Indexação de xilogravuras em versos: a representação entre o real e o imaginário coletivo**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba, 2019.

SANTOS, R. F. **Modelos colaborativos de indexação social e a sua aplicabilidade na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)**. 184 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SANTOS, R. F.; CORRÊA, R. F. Análise das definições de Folksonomia: em busca de uma síntese. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 23, n. 2, p. 1-32, abr./jun. 2018. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2571>. Acesso em: 17 mar. 2021.

SANTOS, R. F.; CORRÊA, R. F. Pesquisas sobre Folksonomia no Brasil: tendências e perspectivas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17. Bahia, 2016. **Anais [...]**. Bahia: ANCIB, 2016.

SANTOS, R. F.; NEVES, D. A. Práticas de indexação em Repositórios Digitais de Acesso Aberto: análise do metadados de assunto no Repositório Institucional da UFRN. In: NEVES, D. A.; SANTOS, R. F.; GUIMARÃES, I. J. B. **Práticas e reflexões sobre a representação da informação em cenários informacionais**. São Leopoldo: Karwa, 2019. p. 49-64.

SAYÃO, L. F. *et al.* **Implantação e gestão de Repositórios Institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. Salvador: EDUFBA, 2009, p. 9.

SEMERARO, G. *et al.* A folksonomy-based recommender system for personalized access to digital artworks. **Journal on Computing and Cultural Heritage**, v. 5, n.11, 2012. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2362402.2362405>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SILVA, M. F. **Proposta de modelo de colaboração para catálogo web facetado**. Belo Horizonte, 2013. 269 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

STEIN, A.; APPLGATE, K.; ROBBINS, S. Achieving and Maintaining Metadata Quality: Toward a Sustainable Workflow for the IDEALS Institutional Repository. **Cataloging & Classification Quarterly**, [S.l.], n. 55, p.1-23, 2017. Disponível em: <https://url.gratis/cacRW>. Acesso em: 21 nov. 2020.

TARTAROTTI, R. C. D. **Avaliação do processo de indexação de assuntos em repositórios institucionais pela abordagem da recuperação da informação**. 2019. 386 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) –Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2019.

VELOSO, B.; MALHEIRO, B.; BURGUILLO, J. A Multi-Agent Brokerage Platform for Media Content Recommendation. **International Journal of Applied Mathematics and Computer Science**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 513-527. Sep. 2015.

XIA, Z., FENG, X., PENG, J. et al. Content-Irrelevant Tag Cleansing via Bi-Layer Clustering and Peer Cooperation. **Journal of Signal Processing Systems**, [S. l.], v. 81, p. 29–44, May. 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11265-014-0895-y>. Acesso em: 21 nov. 2020.

WAL, T. V. Folksonomy definition and wikipedia. **Vanderwal.net**, 2005. Disponível em: <http://www.vanderwal.net/random/entrysel.php?blog=1750>. Acesso em: 23 nov. 2020.

YU, H.; ZHOU, B.; DENG, M.; HU, F. Tag recommendation method in folksonomy based on user tagging status. **Journal of Intelligent Information Systems**, v. 50, n.

2. p. 1-22, jun./2018. Disponível em: <https://url.gratis/N0Qo1v>. Acesso em: 21 nov. 2020.

YU, W.; CHEN, J. Enriching the library subject headings with folksonomy. **The Electronic Library**, v. 38, n. 2, p. 297-315, mar. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340205812_Enriching_the_library_subject_headings_with_folksonomy. Acesso em: 21 nov. 2020.

ZERVAS, P., SAMPSON, D.; PELLICCIONE, L. Studying tag vocabulary evolution of social tagging systems in learning object repositories. **Smart Learning Environments**, v. 3, n. 14, jul. 2016.