

XXV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - XXV ENANCIB

GT 2 – Organização e Representação do Conhecimento

DADOS DE PESQUISA IMAGÉTICOS: O PAPEL DOS METADADOS NA DESCOBERTA E REUSO EM REPOSITÓRIOS DE BIODIVERSIDADE

IMAGERY RESEARCH DATA: THE ROLE OF METADATA IN DISCOVERY AND REUSE IN BIODIVERSITY REPOSITORIES

Carla Beatriz Marques Felipe – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Luana Farias Sales Marques – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: dados de pesquisa são insumos para o funcionamento da ciência e tornam-se fundamentais para legitimar os resultados obtidos. Nesse contexto, devem ser compartilhados de forma organizada, com elementos que facilitem sua recuperação. Os metadados, de forma simples, são dados sobre dados e auxiliam na descrição dos dados de pesquisa em repositórios. O presente estudo tem como objetivo investigar como a ausência de metadados descritivos em imagens científicas compromete sua descoberta e reutilização em repositórios de dados voltados à biodiversidade. A pesquisa destaca a importância dos dados imagéticos como registros valiosos para a ciência, especialmente na documentação e análise de espécies e fenômenos ecológicos. Para tanto, foram analisados dois repositórios, *Insect Images* e *BiolImages*, selecionados por conterem exclusivamente dados em imagem sobre biodiversidade. Os resultados indicam que o *BiolImages* apresenta metadados mais completos e estruturados, permitindo maior reutilização e recuperação da informação, ao passo que o *Insect Images* possui lacunas significativas, especialmente nos campos taxonômicos e geográficos. Conclui-se que os metadados são essenciais para garantir o acesso, a interoperabilidade e o reuso de dados imagéticos.

Palavras-chave: metadados; repositório de dados de pesquisa; dados em imagens; biodiversidade.

Abstract: research data are inputs for the functioning of science and become fundamental to legitimize research. In this context, they deserve to be shared in an organized way, with mechanisms that facilitate their retrieval. Metadata, in the simplest terms, are data about data and help describe research data in repositories. This study aims to investigate how the absence of descriptive metadata in scientific images compromises their discoverability and reuse in data repositories focused on biodiversity. The research highlights the importance of image data as valuable records for science, especially in the documentation and analysis of species and ecological phenomena. To this end, two repositories, *Insect Images* and *BiolImages*, were analyzed, selected for containing exclusively image data on biodiversity. The results indicate that *BiolImages* offers more complete and structured metadata, allowing for greater reuse and retrieval of information, while *Insect Images* has significant gaps, especially in taxonomic and geographic fields. It is concluded that metadata are essential to ensure access, interoperability, and reuse of image data.

Keywords: metadata; research data repository; data in images; biodiversity.

1 INTRODUÇÃO

Dados de pesquisa são insumos essenciais para o funcionamento da ciência e tornam-se fundamentais para legitimar os resultados científicos. A *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) define dados de pesquisa como “[...] registros factuais (números, registros textuais, imagens e sons) usados como fontes primárias para a pesquisa científica, e que são comumente aceitos na comunidade científica como necessários para validar resultados da pesquisa” (Organisation for Economic Co-Operation and Development, 2007, p. 13, tradução nossa). Ou seja, tudo aquilo que é gerado, empregado ou coletado por meio de um método específico no âmbito da pesquisa é considerado dado de pesquisa.

Os estudos sobre biodiversidade são relevantes, atuais e impactam diretamente a sociedade, pois envolvem questões relacionadas à mudança climática, ao desmatamento de florestas, aos combustíveis e até mesmo à alimentação (Walls *et al.*, 2014), bem como à geração de energia, à produção de alimentos e a temas ligados à saúde.

Nesse sentido, os dados e informações sobre biodiversidade devem ser acessíveis e de fácil compreensão para quem deseja utilizá-los. Na contemporaneidade, a informação imagética ganha destaque como fonte de informação, podendo ser encontrada nas mais variadas formas. Isso também se aplica aos dados de pesquisa disponibilizados em formato de imagem. Ao se realizar uma busca no Re3data, um diretório que reúne repositórios de dados de pesquisa, pelo tipo de mídia “imagem”, obtém-se como resultado mais de 1.600 repositórios que disponibilizam esse tipo de dado (Re3data, 2024).

Conforme Botão (2019), os aspectos ligados ao tratamento da informação imagética estão no cerne da Ciência da Informação. Uma vez que as imagens podem servir como fontes de informação valiosas, seu tratamento adequado permitirá que seu conteúdo seja recuperado por quem necessite utilizá-las. Enquanto dados de pesquisa, as imagens servem para ilustrar fenômenos, documentar observações, comparar resultados e revelar padrões que muitas vezes passam despercebidos por métodos puramente quantitativos.

No domínio da biodiversidade, os dados imagéticos desempenham um papel crucial na pesquisa, funcionando como registros visuais de espécies, habitats e fenômenos ecológicos que frequentemente não podem ser plenamente descritos apenas por dados textuais ou numéricos. Fotografias, vídeos, imagens de satélite e micrografias, por exemplo, são essenciais para a identificação de espécies, o monitoramento de mudanças ambientais e a

documentação de comportamentos raros. Esses registros visuais contribuem não apenas para a análise científica, mas também para a comunicação dos resultados com diferentes públicos, desde a comunidade acadêmica até gestores ambientais e o público em geral.

Quando acompanhados de metadados descritivos adequados, como localização, data, taxonomia e condições ambientais, essas imagens se tornam recursos valiosos, reutilizáveis e interoperáveis em diferentes contextos de pesquisa, alinhando-se aos princípios FAIR¹ (Wilkinson *et al.*, 2016), as imagens ganham ainda mais valor, tornando-se reutilizáveis em novos contextos de pesquisa e facilitando a colaboração científica.

No entanto, um problema que se coloca é a ausência de tratamento descritivo adequado dessas imagens, o que compromete diretamente sua encontrabilidade, acessibilidade, a interoperabilidade e a reutilização em contextos de novas pesquisas. Sem metadados claros, informações contextuais ou padronização nos formatos de arquivo, essas imagens acabam perdendo seu potencial científico, tornando-se invisíveis em repositórios ou difíceis de interpretar por outros pesquisadores. Essa falta de descrição não apenas dificulta o compartilhamento e a interoperabilidade dos dados, como também limita a possibilidade de replicação de experimentos e o avanço do conhecimento a partir de evidências visuais já existentes.

Dessa forma, a questão que esta pesquisa pretende responder é: “Como a ausência de metadados descritivos em imagens científicas impacta sua reutilização e descoberta em repositórios de dados de pesquisa do domínio da biodiversidade?”

O objetivo geral da pesquisa é investigar como a ausência de metadados descritivos em imagens científicas impacta sua descoberta e reutilização em repositórios de dados de pesquisa no domínio da biodiversidade. Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: levantar e analisar as práticas atuais de descrição de imagens científicas em repositórios de dados da Biodiversidade; identificar lacunas na aplicação de metadados descritivos em imagens produzidas por pesquisas nesse domínio, avaliar de que forma a ausência ou inadequação de metadados limita o potencial de descoberta, interoperabilidade e reuso dessas imagens por outros pesquisadores.

¹ FAIR é um acrônimo do Inglês para *Findable, Accessible, Interoperable e Reusable*. Entende-se que dados serão melhor reaproveitados se eles puderem ser FAIR.

2 GESTÃO DE DADOS E METADADOS

A gestão de dados assegura uma melhor sistematização das informações e estruturas relacionadas aos dados, visando à preservação a longo prazo, bem como ao uso, compartilhamento e reuso desses dados. Segundo Majid, Zhang e Foo (2018, p. 2, tradução nossa), “dados de pesquisa devidamente gerenciados conferem credibilidade ao processo de pesquisa, além de fortalecer a integridade de seus resultados”.

É a gestão que proporciona segurança e organização para a preservação e o compartilhamento dos dados de pesquisa. Ainda segundo Majid, Zhang e Foo (2018), a gestão de dados é um campo amplo, pois envolve diversas atividades realizadas por diferentes agentes e é influenciada por uma variedade de fatores.

A gestão de dados deve ser considerada ao longo de toda a pesquisa e desenvolvida por meio de ações voltadas à organização da informação, bem como à estrutura de compartilhamento, sempre com o objetivo de possibilitar o uso dos dados mesmo após o término da pesquisa. “Assim, o desafio está em promover uma representação adequada dos dados, garantindo não só sua recuperação, mas também seu acesso, sua preservação, seu uso e reuso, além de proporcionar a interoperabilidade dos dados entre os diferentes acervos e na web” (Alves, 2017, p. 97).

O uso de metadados garante o acesso descomplicado por parte dos pesquisadores e da comunidade interessada em obter e utilizar os dados. Para Chao (2015, p. 83, tradução nossa), “metadados desempenham um papel crucial na curadoria e gestão de dados de pesquisa científica para o compartilhamento e reutilização multidisciplinar”. Isso porque os dados, por si só, não transmitem informação; é necessária uma descrição que os torne compreensíveis. Além disso, muitos dados são compartilhados em repositórios que precisam garantir sua curadoria.

Assim sendo, a utilização de metadados para a recuperação da informação de imagens é de suma importância. De acordo com Garcia (1999, p. 16):

Apesar do antigo ditado ‘uma imagem vale mais do que milhares de palavras’ ser verdadeiro, existem informações importantes nas imagens que não podem ser percebidas sem um conhecimento mais específico. Com isto surge a ideia de se ter descritores associados aos dados contidos nas imagens, sendo estes descritores conhecidos como metadados.

Sem a utilização de metadados, diversas informações presentes nas imagens não podem ser recuperadas, especialmente no que se refere aos dados imagéticos, uma vez que os dados não se descrevem por si só. No contexto da biodiversidade, os metadados são particularmente importantes, pois fornecem o contexto necessário para que essas imagens tenham valor científico real e possam ser reutilizadas com precisão.

Em registros visuais de espécies, habitats ou eventos ecológicos, por exemplo, informações como local e data de captura, condições ambientais, identificação taxonômica, equipamento utilizado e autor da imagem são essenciais para validar e interpretar corretamente o conteúdo. Sem esses metadados, a imagem perde seu potencial de uso em análises comparativas, modelagens ecológicas ou monitoramentos temporais.

Além disso, em um campo tão sensível à variação espacial e temporal quanto o da biodiversidade, a padronização e a descrição adequada das imagens permitem sua integração a bancos de dados maiores e sua interoperabilidade com outras fontes de informação. Dessa forma, os metadados garantem que os dados imagéticos não apenas documentem a biodiversidade, mas também contribuam ativamente para o avanço da ciência e da conservação. Portanto, cabe investigar como a ausência de metadados descritivos em imagens científicas impacta sua descoberta e reutilização em repositórios de dados de pesquisa no domínio da biodiversidade.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o alcance dos resultados, foram selecionados dois repositórios de dados de pesquisa que publicam exclusivamente dados em formato de imagem na área da Biodiversidade.

O foco da presente pesquisa é a imagem em si, não sendo necessário relacioná-la como evidência de uma espécie, mas sim observar a forma como é descrita. Sabe-se que outros repositórios também disponibilizam imagens relacionadas à biodiversidade, uma vez que essas imagens servem como suporte para o registro de ocorrências. No entanto, o objetivo aqui é analisar especificamente os metadados presentes em repositórios que trabalham exclusivamente com imagens.

Com a finalidade de selecionar os repositórios para investigação, foi realizada uma busca no Re3data, com o objetivo de identificar repositórios de pesquisa em Biodiversidade

que disponibilizassem exclusivamente dados em formato de imagem. A primeira busca resultou em 63 repositórios que disponibilizam dados em imagens.

Para a seleção, foram aplicados os seguintes filtros: os repositórios deveriam estar relacionados ao domínio da Biodiversidade, ser de acesso aberto e compartilhar exclusivamente imagens. A partir desses critérios, foram selecionados dois repositórios: *Insect Images* e *BiolImages*.

O *Insect Images* é um projeto que dissemina imagens sobre insetos. É financiado pelo Centro de Espécies Invasoras e Saúde do Ecossistema da Universidade da Geórgia. Atualmente, disponibiliza mais de 300 mil imagens de espécies consideradas de valor econômico. Segundo informações do próprio repositório, “as imagens abrangem espécies invasoras, silvicultura, agricultura, manejo integrado de pragas, plantas, insetos, doenças, fungos, vida selvagem, fogo e outras questões de recursos naturais” (Insect Images, 2018, tradução nossa).

Por sua vez, o *BiolImages* funciona como um guia virtual para o acesso a dados em imagem sobre a biodiversidade do Reino Unido (*BiolImages – Virtual Field Guide*, 2025). O site oferece uma extensa coleção de fotografias de espécies silvestres e objetos de história natural. Ele cobre a maioria dos grupos de organismos, com exceção de aves e outros vertebrados. Atualmente, a página fornece cobertura de mais de 1.500 espécies.

Para alcançar o primeiro objetivo específico, levantar e analisar as práticas atuais de descrição de imagens científicas em repositórios de dados da Biodiversidade, foi realizada uma investigação na documentação dos repositórios analisados. No entanto, nenhum dos dois sites disponibilizam esse tipo de informação em suas páginas.

O que foi possível observar no *Insect Images*, ao tentar realizar o upload de uma imagem, é que os próprios responsáveis pelo repositório são os encarregados de descrever as imagens. Já no *BiolImages*, os administradores apenas afirmam em sua página que seguem os padrões de classificação biológica, um sistema hierárquico em que as espécies são agrupadas em gêneros, os gêneros em famílias, as famílias em ordens, e assim sucessivamente, até os reinos e super-reinos.

Ao se realizar uma análise dos padrões de metadados voltados para o domínio da Biodiversidade, como o *Darwin Core*, o *GBIF Metadata Profile* (GMP), o *Ecological Metadata Language* (EML), o *Audubon Core* e o MMA-DwC, Felipe e Nascimento (2024) observaram que informações taxonômicas estão presentes em todos esses padrões.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

Assim, para fins da presente pesquisa, as informações taxonômicas serão consideradas os principais metadados que devem constar na descrição das imagens.

Ainda com base no trabalho desenvolvido por Felipe e Nascimento (2024), verifica-se que os dados de localização das espécies, ou seja, dados geográficos sobre onde as espécies ocorrem, também se constituem como informações fundamentais para a descrição. Além disso, destacam-se como relevantes as informações temporais relacionadas às espécies.

Especificamente, ao tratar de um padrão de metadados, o GBIF Metadata Profile (GMP) “permite a descrição dos dados em aspectos mais gerais de informações, tais como projetos, instituições e pessoas envolvidas, desmembradas em classes de metadados, tais como título, criador e contato, por exemplo” (Felipe; Nascimento, 2024, p. 8). Ou seja, informações complementares, que não são estritamente biológicas, também são consideradas importantes para a descrição de imagens em Biodiversidade.

Seguindo uma ordem de classificação, nesta pesquisa serão considerados prioritários os metadados taxonômicos, seguidos pelos metadados geográficos e temporais, até chegar aos metadados mais gerais. Essa hierarquização tem como objetivo orientar a análise e observação dos padrões de descrição das imagens nos repositórios selecionados.

Para o alcance do segundo objetivo, identificar lacunas na aplicação de metadados descritivos em imagens produzidas por pesquisas no domínio da Biodiversidade, a proposta inicial era observar quais metadados são obrigatórios e quais são opcionais para o envio de imagens. No entanto, não foi possível identificar essas informações na documentação dos repositórios analisados.

Diante disso, a análise concentrou-se em verificar se os metadados que descrevem as imagens estão preenchidos de forma completa, parcial ou ausente, destacando os elementos mais frequentemente omitidos ou inconsistentes.

Como complemento às duas primeiras etapas, foi definido um terceiro objetivo: avaliar de que forma a ausência ou inadequação dos metadados limita o potencial de descoberta, interoperabilidade e reuso dessas imagens por outros pesquisadores.

Com o objetivo de alcançar a segunda e a terceira etapas dos procedimentos metodológicos, foi selecionada uma amostra de imagens dos repositórios. Foram escolhidas cinco imagens de cada um para observação do uso dos metadados e análise de como esses metadados colaboram para a recuperação da informação nos dados de pesquisa.

A seleção das cinco imagens para esta análise foi realizada de forma criteriosa, buscando proporcionar uma amostra visual representativa e coerente com a temática proposta. Cada imagem foi escolhida com base em critérios como relevância temática, optando-se por imagens de abelhas, pois estavam presentes em ambos os repositórios.

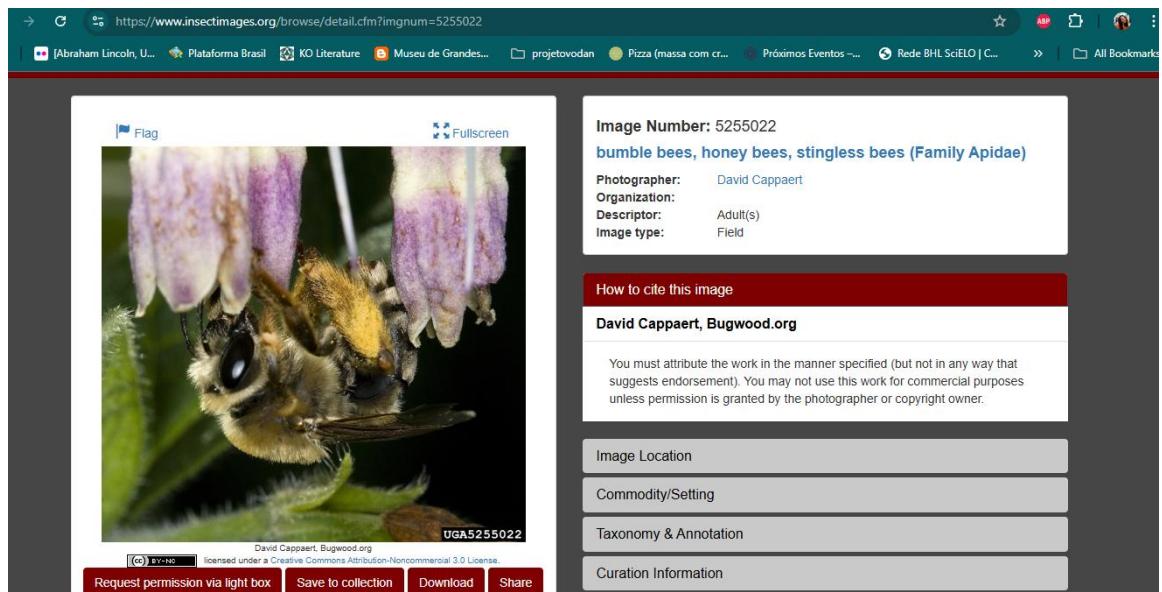
Considera-se que as imagens selecionadas apresentam diversidade de elementos visuais, potencial interpretativo e contribuição significativa para o aprofundamento da análise.

Como a presente pesquisa está alinhada aos Princípios FAIR, também foi avaliado se os repositórios investigados seguem esses princípios. A análise concentrou-se nos aspectos relacionados à descrição dos dados, que, no contexto dos dados FAIR, favorecem a recuperação e o posterior reuso das informações. Assim, foi realizada uma análise baseada nos conceitos associados aos Princípios FAIR relacionados aos metadados. Foram considerados os seguintes aspectos: os metadados são descritos de forma rica, com uma pluralidade de atributos relevantes e precisos; os metadados são registrados ou indexados em recursos pesquisáveis; os metadados são acessíveis, mesmo quando os dados originais não estão disponíveis; os metadados utilizam uma linguagem formal, acessível, compartilhada e amplamente aplicável para representar o conhecimento.

4 RESULTADOS

Por uma questão de padronização, as buscas realizadas nos dois repositórios foram feitas pelo termo *bees*, que significa “abelha” em inglês. Primeiramente, será descrito o funcionamento do *Insect Images*. Na página inicial do repositório, as imagens estão organizadas por categorias de insetos, como formigas e abelhas. O pesquisador pode buscar por categoria ou por fotógrafo, além de poder baixar ou compartilhar as imagens desejadas. Para fins de ilustração, a Figura 1 apresenta um exemplo de como as imagens são descritas no *Insect Images*.

Figura 1 – Bumble bees



Fonte: Cappaert e Bugwood.Org ([2018]).

Assim que a imagem é aberta, é possível identificar a existência dos seguintes metadados: *Photographer* (fotógrafo), *Organization* (organização), *Descriptor* (descritor) e *Image type* (tipo de imagem). Esses metadados são mais gerais, presentes na descrição da imagem, e permitem que a pessoa interessada acesse informações como quem é o responsável pelo registro do inseto, bem como o acervo e o projeto aos quais ele pertence, além da descrição de como o referente (inseto) se apresenta na imagem.

Ao observar os outros campos de informação da imagem, o repositório fornece metadados mais específicos, os quais auxiliam na recuperação de informações relacionadas ao campo da biodiversidade, como *Image Location* (localização da imagem), *Commodity/Setting* (mercadoria/cenário) e *Taxonomy/Annotation* (taxonomia/anotação). Também é apresentado o metadado *Curation Information*, que proporciona o acesso a informações sobre a curadoria da imagem.

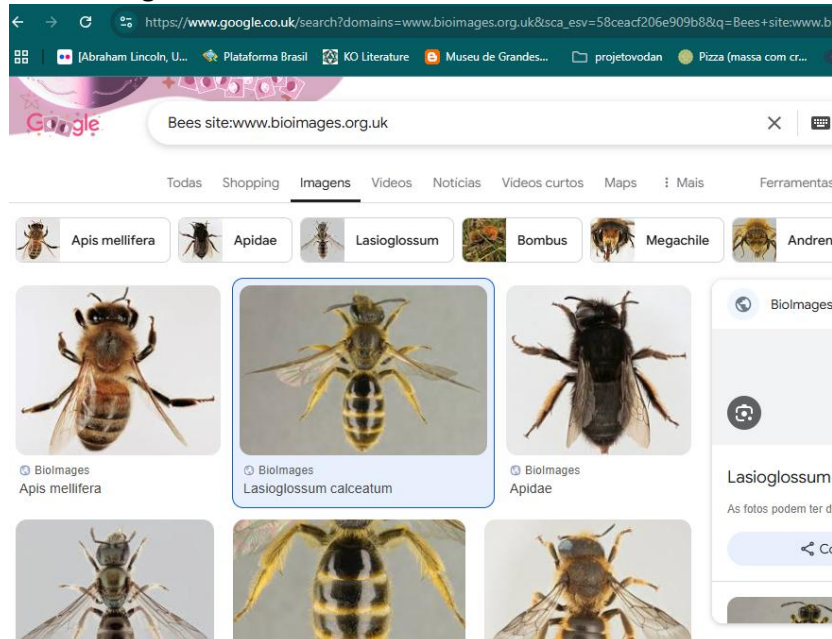
A descrição das imagens selecionadas para a amostra segue o mesmo padrão da primeira, porém nenhuma apresenta preenchimento completo dos metadados. Em particular, os campos "*Image Location*" e "*Taxonomy/Annotation*" estão ausentes em todas, evidenciando uma falha na descrição das imagens.

A interface do *BioImages* difere da do *Insect Image*, apresentando na página inicial uma apresentação e um campo de busca. O repositório recomenda o uso de guias de campo ou publicações especializadas para complementar as informações das imagens consultadas. A busca foi realizada pelo termo "*Bees*" (abelha, em inglês), e o sistema também permite

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

pesquisar pelo nome científico da espécie. Como primeiro resultado da busca, o repositório apresenta imagens acompanhadas do nome científico de algumas espécies de abelhas. O pesquisador deve selecionar a imagem de seu interesse para acessar informações mais detalhadas.

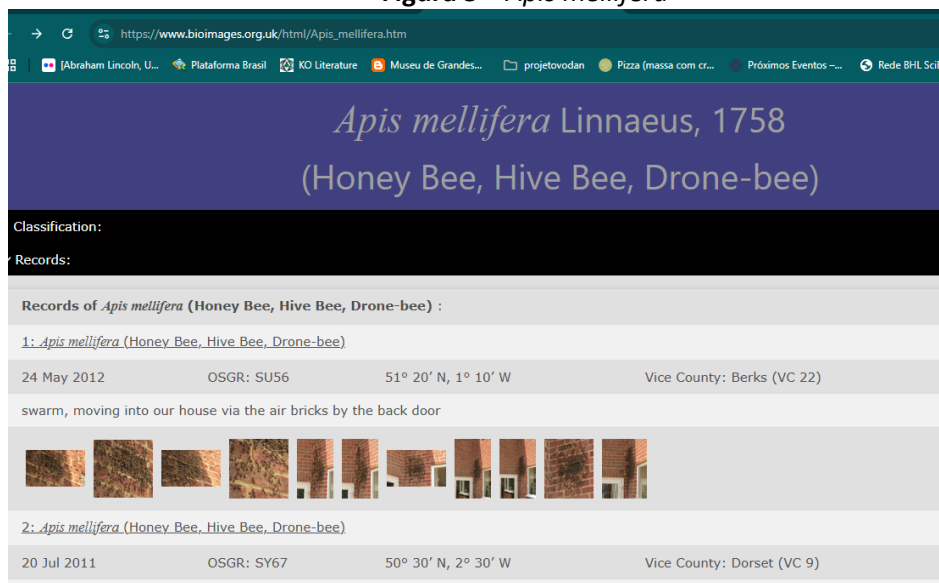
Figura 2 – Primeiro resultado de busca termo *Bees*



Fonte: *Biomages – Virtual Field Guide* (2025).

Nesta pesquisa, foram selecionadas cinco imagens relacionadas à primeira que aparece nos resultados de busca da espécie *Apis mellifera*. Ao clicar nessa imagem, o repositório direciona para uma página com um conjunto de imagens associadas à espécie exibida inicialmente.

Figura 3 – *Apis mellifera*



Fonte: *Apis Mellifera Linnaeus* (2025).

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

Na primeira tela, é possível selecionar várias imagens da espécie que se deseja investigar. No entanto, essa tela inicial não oferece informações específicas sobre as imagens nem sobre a espécie em questão. O usuário deve clicar em uma imagem específica para obter essas informações.

A apresentação das informações relacionadas às imagens é feita por meio de categorias gerais, como *Classification* (Classificação), *Record Details* (Detalhes do Registro), *Identification Notes* (Notas de Identificação) e *Photographs* (Fotografias).

Os metadados são utilizados nas categorias *Classificação* e *Detalhes do Registro*, apresentando informações descritivas sobre a imagem analisada. Na categoria *Classificação*, os metadados identificados indicam a classificação taxonômica da espécie, que abrange desde o Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero até a Espécie. A disponibilidade dessas informações permite que os pesquisadores identifiquem com facilidade os dados científicos relacionados às imagens selecionadas

O segundo campo, *Detalhes do Registro*, oferece metadados técnicos relevantes, como a data em que a imagem foi obtida, o país de origem, além da latitude e longitude referentes à ocorrência da espécie. Essas informações são especialmente valiosas para pesquisadores que estejam desenvolvendo estudos sobre espécies de regiões específicas, pois eliminam a necessidade de deslocamento até o local para obtenção de imagens, bastando consultá-las diretamente no repositório.

O campo *Notas de Identificação* permite que o depositante das imagens inclua informações adicionais que não se encaixam nos demais campos de metadados, mas que podem contribuir para a descrição da imagem e seu uso posterior.

Por fim, o campo *Fotografias* apresenta outras imagens da mesma espécie em análise. Dessa forma, caso o pesquisador necessite de múltiplas imagens ou de diferentes ângulos da mesma espécie, esse campo pode ser um recurso valioso.

Ao contrário do *Insect Images*, na amostra selecionada para a análise no *BioImage*, todos os metadados apresentados pelo repositório estão devidamente preenchidos. Em especial, o campo de taxonomia apresenta informações detalhadas para cada espécie, sem lacunas que possam comprometer a pesquisa.

A informação taxonômica é de grande importância, pois permite ao pesquisador identificar com precisão os detalhes da espécie com a qual deseja trabalhar — como família, ordem, classe, reino, entre outros níveis hierárquicos. Quando o repositório fornece essa

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

descrição de forma completa e precisa, possibilita que o pesquisador selecione a imagem correta da espécie desejada, reduzindo significativamente o risco de erros de identificação.

Retornando aos objetivos, a seguir o Quadro 1 com a síntese a ocorrência dos metadados e a frequência ao qual eles ocorrem.

Quadro 1 – Análise dos metadados

Metadados	<i>Insect Images</i>	<i>Bioimages</i>
Taxonômicos	Apresenta	Apresenta
Geográficos	Apresenta	Apresenta
Temporais	Apresenta	Apresenta
Metadados de informações gerais	Apresenta	Apresenta
Metadados complementares	Apresenta	Apresenta

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Percebe-se, ao observar o quadro, que há a presença de metadados com informações tanto biológicas quanto gerais. No entanto, ao analisar os resultados, nota-se que algumas dessas informações não estão completamente preenchidas.

O Quadro 2 demonstra quais aspectos estão, de fato, presentes e completos nos repositórios investigados. Para essa análise, o preenchimento das informações foi classificado em três categorias: completo, parcial ou ausente.

Quadro 2 – Comparativo entre repositórios quanto ao preenchimento dos metadados

Metadados	<i>Insect Images</i>	<i>Bioimages</i>
Taxonômicos	Ausente	Completo
Geográficos	Ausente	Completo
Temporais	Ausente	Completo
Metadados de informações gerais	Completo	Completo
Metadados complementares	Completo	Completo

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Ao observar o quadro acima, é possível comparar as práticas entre os repositórios. O *BioImage* apresenta uma descrição mais completa, com todos os metadados taxonômicos preenchidos e sem omissões, incluindo informações biológicas e gerais. Já o *Insect Images*, na amostragem analisada, não preenche os metadados biológicos, apesar de disponibilizar o campo, resultando em uma descrição inconsistente das imagens. Com relação a análise de acordo com os princípios FAIR e os critérios relacionados à descrição e uso de metadados, pode-se inferir que:

- a) os metadados são descritos de forma rica, com uma pluralidade de atributos relevantes e precisos. No contexto investigado, os dois repositórios oferecem uma variedade de metadados, e suas descrições, em geral, são detalhadas. No caso do *Insect Images*, porém, não se pode afirmar que os metadados são ricamente descritos, pois, na amostra selecionada, os campos referentes a metadados taxonômicos e geográficos não estavam preenchidos, embora o repositório reconheça a importância desses dados para a descrição das imagens. Essa ausência compromete, em alguns casos, a semântica dos dados;
- b) os metadados são registrados ou indexados em um recurso pesquisável. Pode-se afirmar que sim, pois tanto o *Insect Images* quanto o *Bioimage* são recuperáveis por buscadores de informação na internet, o que permite que os dados registrados sejam encontrados por aqueles que desejam utilizá-los para pesquisa;
- c) os metadados são acessíveis, mesmo quando os dados não estão disponíveis. No caso do repositório *Insect Images*, ocorre o contrário: os dados estão disponíveis, mas os metadados não estão preenchidos com as informações necessárias;
- d) os metadados usam uma linguagem formal, acessível, compartilhada e amplamente aplicável para representar o conhecimento. Os metadados encontrados nos dois repositórios são desenvolvidos em linguagem formal e amplamente aplicável para representar o conhecimento sobre Biodiversidade, além de apresentarem informações de uso geral e técnico, o que favorece tanto a acessibilidade quanto a padronização das informações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada neste trabalho evidencia a importância crescente dos dados imagéticos e dos metadados no contexto da pesquisa científica em biodiversidade. Observa-se que, na realidade investigada, a ausência de metadados que descrevam de forma adequada os dados de pesquisa em imagens compromete a recuperação da informação por parte dos usuários, além de evidenciar lacunas em relação aos princípios FAIR. Isso se deve ao fato de que, sem uma descrição precisa, não é possível garantir a localização dos dados nem, consequentemente, seu reuso.

Entre as dificuldades encontradas na pesquisa, destaca-se a impossibilidade de identificar os padrões de metadados adotados por ambos os repositórios analisados. Essa

limitação impediu a avaliação dos metadados com base nos esquemas utilizados, bem como a verificação de sua aderência e compatibilidade com estes modelos. Verificou-se que os dois repositórios priorizam a imagem em si, sem a necessidade de vinculá-la como evidência de ocorrência de uma espécie. Para estudos futuros, propõe-se a análise de repositórios que integrem diferentes tipos de dados, a fim de comparar a forma como são descritas as imagens em relação aos demais elementos informacionais.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rachel Cristina Vesu. Metadados para representação e recuperação da informação em ambiente web. *In*: MARINGELLI, Isabel Cristina Ayres da Silva (org.). **IV Seminário Serviços de Informação em Museus: informação digital como patrimônio cultural**. São Paulo: Pinacoteca de São Paulo, 2017. p. 95-106.

APIS Mellifera Linnaeus, [1758]. (Honey Bee, Hive Bee, Drone-bee). **BioImages – Virtual Field Guide (UK)**, 2025. Disponível em: https://www.bioimages.org.uk/html/Apis_mellifera.htm. Acesso em: 30 mar. 2025.

BIOIMAGES – Virtual Fiel-Guide (UK). 2025. Disponível em: <https://www.bioimages.org.uk/>. Acesso em: 07 out. 2024.

BOTÃO, Antonio Victor Rodrigues. **Metadados para tratamento de imagens médicas como objeto de ensino e aprendizagem com fins de reuso**. 2019. 118 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/1086>. Acesso em: 7 out. 2024.

CAPPAERT, David; BUGWOOD.ORG. Image Number: 5255022: bumble bee, honey bees, stingless bees (Family Apidae). **Insect Images**, [18 set. 2018]. Disponível em: <https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5255022>. Acesso em: 15 fev. 2025.

CHAO, Tiffany C. Mapping methods metadata for research data. **International Journal of Digital Curation**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 82–94, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.2218/ijdc.v10i1.347>. Disponível em: <https://ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/10.1.82/382>. Acesso em: 01 out. 2024.

FELIPE, Carla Beatriz Marques; NASCIMENTO, Bruna Laís Campos do. Padrões de metadados para o domínio da biodiversidade: uma análise do cenário brasileiro. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 30., 2024. Recife. **Anais [...]**. Recife: FEBAB, 2024. p. 1-14. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/cbbd2024/article/view/3214>. Acesso em: 01 abr. 2025.

GARCIA, Simone de Souza. **Metadados para documentação e recuperação de imagens**. 1999. 152 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Computação) – Instituto Militar de

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

Engenharia, Rio de Janeiro, 1999. Disponível em:
<http://www.comp.ime.eb.br/pos/modules/files/dissertacoes/1999/1999-Simone.pdf>.
Acesso em: 01 mar. 2025.

INSECT Images. **About Insect Images**. University of Georgia's Center for Invasive and Ecosystem Health, 2018. Disponível em: <https://www.insectimages.org/about/>. Acesso em: 05 out. 2024.

MAJID, Shaheen; ZHAG, Xue; FOO, Shubert. Research data management by academics and researchers: perceptions, knowledge and practices. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ASIA-PACIFIC DIGITAL LIBRARIES, ICADL, 20.*, 2018, Hamilton. **Conference Paper** [...]. Hamilton: [s. n.], 2018. p. 166-178.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD principles and guidelines for access to research data from public data**. Paris: OECD Publications, 2007. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/inno/38500813.pdf>. Acesso em: 05 out. 2024.

RE3DATA. **Registry of research data repositories**. Purdue University, 2024. Disponível em: <https://www.re3data.org/>. Acesso em: 05 out. 2024.

WALLS, Ramona L. *et al.* Semantics in support of biodiversity knowledge discovery: an introduction to the biological collections ontology and related ontologies. **Plos One**, San Francisco, v. 9, n. 3, p. 1-13, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089606>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0089606>. Acesso em: 10 jun. 2020.

WILKINSON, Mark D. *et al.* The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. **Scientific data**, [s. l.], v. 3, e160018, mar. 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/sdata201618>. Acesso em: 01 mar. 2025.