



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Ciência da Informação
Graduação em Biblioteconomia

MAYLA LOPES DOS SANTOS

PADRÕES DE METADADOS PARA FOTOGRAFIAS DIGITAIS

Brasília
2017

MAYLA LOPES DOS SANTOS

PADRÕES DE METADADOS PARA FOTOGRAFIAS DIGITAIS

Monografia apresentada ao Curso de Biblioteconomia da Faculdade de Ciência da Informação (FCI) da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientadora: Dr^a. Maria Tereza Machado Teles
Walter

Brasília
2017

S237p

Santos, Mayla Lopes dos.

Padrões de metadados para fotografia digital / Mayla Lopes dos Santos. – Brasília, 2017.
56 f.: il.

Orientadora: Dr^a. Maria Tereza Machado Teles Walter

Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília,
Faculdade de Ciência da Informação, Curso de Graduação em
Biblioteconomia, 2017.

1. Padrão de Metadados. 2. Fotografia digital. 3. Metadados.

I. Título.

CDD 025.04



Título: Padrão de metadados para fotografias digitais.

Aluna: Mayla Lopes dos Santos.

Monografia apresentada à Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Brasília, 09 de fevereiro de 2017.

Maria Tereza Machado Teles Walter - Orientadora
Professora da Faculdade de Ciência da Informação (UnB)
Doutora em Ciência da Informação

Fernando César Lima Leite – Membro
Professor da Faculdade de Ciência da Informação (UnB)
Doutor em Ciência da Informação

Ricardo Crisafulli Rodrigues – Membro
Professor da Faculdade de Ciência da Informação (UnB)
Doutor em Ciência da informação

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por todo incentivo, por sempre acreditarem.

Ao meu irmão, pelo apoio incondicional, toda a amizade e amor dado.

Aos meus pequenos de quatro patas, que me acompanharam nessa jornada sempre ao meu lado madrugadas à dentro.

Aos amigos de UNB, por todos esses anos.

Aos professores da FCI, por todo crescimento intelectual e pessoal.

À professora Dr.^a Kelley Cristine Gonçalves Dias Gasque por me auxiliar e promover o encontro de um novo orientador.

Às minhas lindas Schiessl, por todo apoio e ajuda em um dos momentos em que mais precisei.

À professora Dr.^a Fernanda Passini Moreno, por toda inspiração no começo de tudo.

Aos professores Dr. Fernando César Lima Leite, e Dr. Ricardo Crisafulli Rodrigues por aceitarem participar da banca examinadora, engratecendo assim meu trabalho.

À professora Dr.^a Maria Tereza Machado Teles Walter, por me acolher e enriquecer tanto o meu trabalho, por toda a atenção despendida e dedicação.

Ao Meu Bem, por me ouvir horas discursar sobre metadados, por não desistir quando eu já tinha desistido, por sua incrível paciência, apoio, ajuda e amor em todos os momentos.

À todos que de algum modo contribuíram para a conclusão desse trabalho.

Obrigada.

“A fotografia é, ao mesmo tempo e sempre, ciência e arte, registro e enunciado, índice e ícone, referência e composição, aqui e lá, atual e virtual, documento e expressão, função e sensação”.

André Rouillé

RESUMO

Os metadados para fotografias digitais têm se tornando cada vez mais necessários no armazenamento e recuperação de imagens devido ao crescente volume de imagens produzidas e as diferentes possibilidades de usos de imagens, que requerem informações acerca de formatos, origens, assuntos, descrições e outros, que atestem sua autoria, ausência de manipulação, entre outros requisitos de informação. Com isso, os metadados para fotografia digital surgem para auxiliar na classificação dessas imagens auxiliando, assim, na obtenção de maior eficácia na recuperação das informações dessas imagens. Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise sobre o padrão de metadados para fotografias digitais e, para tanto, definiu-se que poderia ser melhor desenvolvido por meio de uma pesquisa de caráter qualitativo e descritivo que auxiliou a identificar e classificar os padrões EXIF, IPTC e XMP utilizando como padrão de análise a proposta de categorização de Gilliland (2008) que classifica os metadados em cinco tipos: administrativos, descritivos, de conservação e de uso, a fim de categorizar as imagens fotográficas de forma mais completa. Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que o padrão EXIF possui metadados técnicos mais específicos. Por outro lado, o IPTC, é menos específico do que o EXIF no que diz respeito aos metadados técnicos, sendo mais rico em metadados descritivos. O padrão XMP, oferece conjuntos de elementos complementares que o tornam mais flexível do que os outros padrões. Observou-se que os padrões são complementares entre si, não sendo possível estabelecer algum tipo de hierarquia, considerando-se um padrão superior ao outro, mas apenas maior adequação em relação ao tipo de usuário e à forma de organização.

Palavras-chaves: Padrão de metadados; Fotografia digital; Metadados.

ABSTRACT

Digital image metadata has become increasingly necessary in image retrieval, storage and search due to the increasing volume of images produced and the different possibilities of using images, which require information about formats, origins, and others that attest to their authorship, absence of manipulation, among other information requirements. With this, the metadata for digital photography appears to help in the classification of these images, thus helping to obtain great efficiency in the retrieval of the information of these images. This work aimed to perform an analysis on the metadata standard for digital photographs and, for that, it was defined that could be better developed through a qualitative and descriptive research that helped to identify and classify the EXIF, IPTC and XMP using the Gilliland categorization proposal (2008), which classifies the metadata into five types: administrative, descriptive, conservation and use, in order to categorize the photographic images more completely. The results obtained in this research indicate that the EXIF standard has more specific technical metadata. On the other hand, the IPTC is less specific than EXIF for technical metadata, being richer in descriptive metadata. The XMP standard provides complementary sets of elements that make it more flexible than other standards. It was observed that the standards are complementary to each other, not being possible to establish some type of hierarchy, considering a standard superior to the other, but only greater adequacy in relation to the type of user and the purpose of the use of the image.

Keywords: Metadata standard; Digital photography; Metadata.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Câmara escura.....	14
Figura 2 – Daguerreótipo.....	15
Figura 3 – Metadados do EXIF visualizado no Adobe Bridge.....	27
Figura 4 – Metadados Administrativos do IPTC visualizado no Adobe Bridge..	29
Figura 5 – Metadados Descritivos do IPTC visualizado no Adobe Bridge.....	30
Figura 6 – Metadados de Conservação do IPTC visualizado no Adobe Bridge	30
Figura 7 – Metadados de Uso do IPTC visualizado no Adobe Bridge.....	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de metadados Tammaro, Salarelli e Sayão.....	9
Quadro 2 - Tipos de metadados Taylor e Joudrey.....	9
Quadro 3 - Tipos de metadados Gilliland.....	10
Quadro 4 – Metadados EXIF.....	19
Quadro 5 – Metadados IPTC.....	20
Quadro 6 – Objetivos específicos e o desenvolvimento da pesquisa.....	24
Quadro 7 – Descrição e categorização EXIF.....	25
Quadro 8 – Descrição e categorização IPTC.....	27
Quadro 9 – Descrição e categorização XMP.....	31
Quadro 10 – Metadados Administrativos.....	34
Quadro 11 – Metadados Técnicos.....	36
Quadro 12 – Metadados de Uso.....	36
Quadro 13 – Metadados Descritivos.....	37
Quadro 14 – Metadados de Conservação.....	37
Quadro 15 – Objetivos específicos X resultados.....	39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA.....	1
2. OBJETIVOS	4
2.1 <i>Objetivo geral</i>	4
2.2 <i>Objetivos específicos</i>	4
3. JUSTIFICATIVA.....	5
4. REVISÃO DE LITERATURA	7
4.1 <i>Catálogo e Metadados</i>	7
4.2 <i>Fotografia</i>	15
4.3 <i>Padrões de metadados para fotografias</i>	20
<i>EXIF</i>	20
<i>IPTC</i>	21
<i>XMP</i>	22
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
5.1 <i>Caracterização da pesquisa</i>	25
5.2 <i>Etapas da pesquisa</i>	25
6. ANÁLISE	27
6.1 <i>Análise do padrão EXIF</i>	27
6.2 <i>Análise do padrão IPTC Core</i>	29
6.3 <i>Análise do XMP</i>	33
6.4 <i>Resultados da Análise</i>	35
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA

Com a modernização de equipamentos e evolução das técnicas de fotografia, as câmeras fotográficas tornaram-se mais populares, pequenas e práticas, tornando-se o acesso a elas mais difundido e mais atrativo. O interesse no registro de imagens começou a se propagar em 1889 com a criação do primeiro equipamento fotográfico analógico portátil, tendo sido a câmera *Kodak* a que iniciou esse processo de facilitação para realizar esses registros. (BATISTA, 2011)

A partir da substituição das câmeras analógicas pelas digitais, ocorrida por volta do ano de 1990, a popularização desses equipamentos fotográficos se tornou ainda maior que as câmeras analógicas e, conseqüentemente, ocorreu o crescimento dos registros fotográficos digitais. Além disso, a facilidade de disseminar esses registros de maneira *on-line* com a internet culminou em um crescimento desordenado e na dificuldade de organizar e recuperar esses documentos imagéticos digitais. (CORRÊA, 2013)

Com essa emergente necessidade de organização, acesso e recuperação desses documentos começaram a surgir iniciativas que se propõem a facilitar os processos de recuperação da informação. Nesse contexto, de acordo com Cabral (2007), identifica-se o surgimento dos padrões de metadados fotográficos, por volta da década de 2000, que possibilitam anotar as informações sobre as fotografias, a fim de facilitar a descrição desses recursos, tornando-as mais fáceis de serem organizadas e, posteriormente, acessadas e recuperadas.

Os documentos imagéticos estão presentes em diversos ambientes, desde acervos pessoais e profissionais, aos arquivos, às bibliotecas, às empresas, às redes sociais, etc. A necessidade de armazenar, visualizar, recuperar e compartilhar tais documentos, e a diversidade de dispositivos capazes de armazená-los, tornam mais complexos tanto o processo de localização quanto o de recuperação dos arquivos. Com isso, o estudo de padrões para fotografias digitais se torna necessário para facilitar o tratamento da fotografia digital.

Portanto, é possível delimitar que o tema deste trabalho é caracterizar os tipos de metadados, segundo a categorização proposta por Gilliland (2008), que os define como administrativo, descritivo, de conservação, técnico e de uso, as três iniciativas de padrões de metadados para fotografias digitais: i) Exchangeable Image File Format (EXIF); ii) International Press Telecommunications Council (IPTC) iii) Extensible Metadata Platform (XMP), que são mais utilizados de acordo com o Metadata Working Group¹ (MWG) (2010), em *softwares* de gerenciamento de imagens e por recursos da internet. Embora os objetivos de cada padrão não sejam os mesmos, como são os mais utilizados, optou-se por analisá-los.

Considerando-se a escassez de literatura nacional acerca do tema padrões de metadados para fotografias digitais, as diferentes categorizações a respeito dos seus tipos, e a importância dos metadados para tratamento e recuperação da informação, é pertinente desenvolver um estudo explicitando alguns dos padrões utilizados internacionalmente para este material especial e caracterizar as funções de seus elementos. A atividade de tratamento da informação requer padrões, normas e especificações que permitam o armazenamento e a recuperação independentemente do tipo de documento processado. No caso das fotografias digitais, um material ainda incomum para os profissionais da informação, são muitas as incertezas acerca de questões técnicas de descrição como autoria, atribuição de assuntos, autenticidade e outros pontos de acesso e recuperação, que requerem maior conhecimento sobre características de objetos digitais.

Nesse sentido, a descrição e caracterização de padrões de metadados para fotografias digitais, categorizando dados como administrativos, descritivos, de conservação, técnicos e de uso, podem auxiliar na seleção de um ou outro padrão. Para essa finalidade, será utilizada como base para esta monografia a categorização proposta por Gilliland (2008), em função de se ter identificado que seu trabalho é utilizado como embasamento em grande parte dos estudos abordados durante a revisão de literatura (ALVES, 2012; ALVES, 2010; ANGELOZZI, 2010; CAMPOS 2007; GONÇALVES 2005; LOURENÇO 2005; SIMIONATO, 2012; VALERIM 2011).

¹ Disponível em <http://metadataworkinggroup.com/>; Acesso em: 7 jan. 2017.

Assim, formulou-se a seguinte questão/problema de pesquisa: *Como os padrões IPTC, EXIF e XMP se caracterizam de acordo com a categorização proposta por Gilliland (2008)?*

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar e categorizar os padrões de metadados de fotografia digital EXIF, IPTC e XMP de acordo com o modelo de categorização de metadados proposto por Gilliland (2008).

2.2 Objetivos específicos

- Apresentar e descrever os padrões de metadados fotográficos EXIF, IPTC e XMP.
- Identificar as características de fotografias digitais relacionadas aos metadados para seu tratamento e recuperação.

3. JUSTIFICATIVA

Câmeras fotográficas digitais, computadores, *softwares* de tratamento de imagens, sistemas de comunicação de dados, celulares com câmeras embutidas todas essas tecnologias somaram-se e, a partir da última década do século passado e início do atual, foram responsáveis pela transformação radical, embora gradativa, pela qual passou a fotografia. (RODRIGUES, 2011, p. 95)

O exponencial crescimento dos registros fotográficos e a facilidade de produção de imagens, observados, então, conforme Alves (2012), têm resultado na dificuldade de organização e recuperação dessas informações. Com isso, fazem-se necessários instrumentos para padronização e descrição desses recursos, a fim de torná-los recuperáveis. Neste contexto, surgem os padrões de metadados fotográficos.

Os metadados para fotografias digitais possuem diversas finalidades, podendo ser utilizados desde bibliotecas e centros de documentação, a centros médicos onde são utilizados para a recuperação de imagens digitais médicas como no Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), representante dessa linguagem padronizada na comunidade médica. (DZIEKANIAK, 2008)

Os metadados são valiosos para auxiliar na descrição de dados digitais que serão utilizados para recuperação de imagens, por exemplo, como provas na área criminal, de acordo com Ceron *et al.* (2013), embora seja o arquivo RAW² a imagem original sem tratamento.

Tendo em vista que a fotografia digital é passível de vários entendimentos e manipulações, os metadados auxiliam na clareza e manutenção de direitos autorais, pois proporcionam recursos para a proteção das informações contidas na imagem, como dados originais a respeito do momento da captura da imagem digital, eliminando dúvidas a respeito da veracidade daquele documento.

Apesar desse cenário de crescimento de recursos fotográficos, identifica-se um déficit na literatura nacional acerca dos instrumentos para o auxílio da organização e recuperação das fotografias digitais, como por exemplo, os padrões de metadados. De acordo com Rodrigues (2011, p. 38):

A imagem fotográfica é uma forma de conhecimento registrado [...], "cópia" de referente real que transmite [...] informações sobre fatos

² Ver definição e descrição dos arquivos RAW na p. 16.

científicos, históricos, políticos, religiosos, esportivos etc. Constitui-se, portanto, num tipo de documento e, como tal, deve ser inserida no escopo da ciência da informação e organizada para uso futuro.

Nesse sentido o autor (2011, p. 38) prossegue constatando que “Catalogação, classificação, indexação etc. fazem parte, portanto, de um conjunto de técnicas necessárias, dentro da ciência da informação para permitir a correta organização, armazenamento e recuperação da informação”, nesse caso, as fotografias digitais. Conhecer, então, as categorias de metadados propostas por Gilliland (2008) pode melhorar a análise que profissionais da informação podem fazer de fotografias digitais, pela compreensão dos conteúdos de cada categoria, que podem ser utilizados para descrever de forma mais completa o documento digital em processo de tratamento técnico para fins de recuperação.

Desse modo, esta pesquisa justifica-se i) pela importância dos padrões de metadados fotográficos neste cenário de crescimento de fotografias; ii) pelo valor dos metadados fotográficos para o tratamento e recuperação de fotografias digitais; iii) pela compreensão das categorias de metadados para fotografias digitais que podem ser utilizadas por profissionais da informação no tratamento desses objetos; iv) pelo déficit da literatura nacional acerca de padrões metadados fotográficos.

4. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão contempla os conceitos básicos e definições para a compreensão do tema central deste projeto: padrões de metadados para fotografias digitais. Desse modo, abordará os seguintes tópicos: catalogação e metadados, definições e tipologia de metadados, fotografia digital, padrões de metadados para fotografias digitais.

4.1 *Catalogação e Metadados*

A catalogação para Agelozzi e Martín (2010, p. 109) é definida como “[...] uma representação que consiste na especificação de uma série de características de um documento, e é a primeira ponte que faz a mediação entre os documentos e o usuário”. Nas bibliotecas, então, a prática dessa mediação é feita pelos catálogos, que é o meio pelo qual as informações do documento descrito chegam ao usuário.

De acordo com Mey e Silveira (2009, p. 12) a definição de catálogo seria:

[...] um meio de comunicação, que veicula mensagens sobre registros do conhecimento, de um ou vários acervos, reais ou ciberespaciais, apresentando-as como sintaxe e semântica próprias e reunindo os registros do conhecimento por semelhanças, para os usuários desses acervos.

Mey e Silveira (2009, p. 7) afirmam que “[...] catalogação ou representação bibliográfica consiste em um conjunto de informações que simbolizam um registro do conhecimento”. Segundo as autoras (2009, p. 7), a representação bibliográfica não é um trabalho mecânico, na medida em que requer o “[...] levantamento das características desse registro e a cognição das características do usuário [...]” e tratando o “registro do conhecimento” não só associado a exemplares físicos necessariamente de um acervo específico, mas também a recursos digitais não limitados a um único acervo, e definem catalogação como:

O estudo, preparação e organização de mensagens, com base em registros do conhecimento, reais e ciberespaciais, existentes ou passíveis de inclusão em um ou vários acervos, de forma a permitir a interseção entre as mensagens contidas nestes registros do conhecimento e as mensagens internas dos usuários. (MEY; SILVEIRA, 2009, p. 7)

Ainda de acordo com Mey e Silveira (2009) a catalogação é dividida em descrição bibliográfica, pontos de acesso e dados de localização. A descrição bibliográfica é responsável pela caracterização do recurso bibliográfico. Os pontos de acesso são os elementos do registro bibliográfico pelos quais o usuário pode acessar o recurso. Dados de localização são as informações que permitem ao usuário localizar o item no acervo (ciberespacial ou físico).

Segundo Campello (2006, p. 57) a catalogação pode ser definida como o processo de “Descrição das características dos documentos que formam as coleções das bibliotecas e bases de dados [...]”.

A catalogação não é apenas uma técnica de elaborar catálogos, pois não apenas caracteriza o documento, mas o individualiza, tornando-o único entre os demais, mas também reunindo-o a outros por suas semelhanças de acordo com suas características, estabelecendo relações entre eles e permitindo a localização de um recurso bibliográfico específico (MEY; SILVEIRA, 2009). Sendo assim, a catalogação por não ser apenas uma técnica de construção de catálogos, torna-se uma metodologia para o processamento e tratamento descritivo da informação (PEREIRA; SANTOS, 1998 *apud* ALVES, 2010).

Para Lourenço (2005) os metadados são as áreas de descrição por trás da catalogação bibliográfica, são as *tags* em HTML que identificam autor, título, etc., de um documento eletrônico, são os *links* que interligam documentos através dos pontos de acesso, formando as redes de *hipertexto*. Mey e Silveira (2009, p.133) comentam que os metadados fazem parte da formação do catalogador. Em seguida, as autoras (2009, p. 133) incluem a definição do manual do Dublin Core para metadados que considera que este é “[...] o termo da era da internet para informação que os bibliotecários, tradicionalmente, colocaram em catálogos e que se refere comumente à informação descritiva sobre recursos da Web.” Para Mey e Silveira (2009, p. 133):

A diferença fundamental entre a informação registrada em bases de dados ou catálogos e aquela dos registros em metadados consiste no fato de a primeira se colocar externamente ao recurso descrito, enquanto a segunda está contida no próprio recurso de acesso remoto (como a catalogação na publicação para livros impressos)

Tanto a catalogação quanto os metadados possuem o objetivo de descrever, identificar, definir, organizar e preparar informações para uma recuperação eficiente. A catalogação e/ou metadados constituem-se, em

síntese, em um conjunto de informações que representam um determinado registro, para fins de recuperação.

Metadados: definições e tipologias

Segundo Siqueira e Modesto (2011), a definição comum de metadados é “dados sobre dados”. Nessa seção serão apresentadas algumas definições levando em consideração os diferentes pontos de vista identificados na literatura técnica, que se complementam e que variam de acordo com a área de atuação.

Siqueira e Modesto (2011) apresentam metadados como “[...] informações estruturadas que descrevem, identificam, localizam ou tornam mais fácil a recuperação, o uso ou o gerenciamento de fontes de informação digital [...]” e explicam a construção da palavra etimologicamente sendo que “meta” alude à noção de algo que vai além e “dados” – do latim *datum*–. Os autores (2011) também afirmam que o termo metadados foi usado pela primeira vez na década de sessenta por Jack Myres, para denominar um produto de sua autoria e posteriormente nomear sua empresa, a *Metadata Information Partners*.

Ainda em relação às definições, encontra-se que metadados são “[...] dados associados com objetos que desoneram os usuários potenciais de ter conhecimento completo antecipado da existência e características desse objeto” (DEMPSEY e HEERY, 1997, *apud* CAMPOS, 2007, p. 19). Já para Ortiz-Repiso Jiménez (1999, p. 218), podem ser definidos como:

[...] um conjunto de dados que pode ser usado para descrever e representar recursos informacionais. Contém um conjunto de elementos de dados que podem ser usados para descrever o conteúdo e a localização de um recurso informacional e facilitar sua recuperação e acesso na rede.

Pode-se dizer que os metadados referem-se às descrições estruturadas das propriedades essenciais de dados específicos, podendo ser representados pelas *tags* ou meta etiquetas das linguagens de marcação, conforme Lourenço (2005). De acordo com Alves e Souza (2007) metadados são como dados codificados e estruturados que descrevem as características de recursos de informação. O uso de padrões de metadados possibilita aos sistemas de informação e de gestão do conhecimento a integração e o compartilhamento de recursos e de aplicações. Prosseguindo, Alves e Souza (2007) definem que “[...] os elementos de metadados têm o propósito primário de descrever, identificar e

definir um recurso de informação com o objetivo de modelar e filtrar o acesso [...]”, sendo assim adotados procedimentos técnicos de catalogação, indexação e categorização dos conteúdos informacionais, possibilitando a integração de fontes diversificadas e heterogêneas de informação.

Gonçalves (2005, *apud* ALVES e SOUZA, 2007, p.23) afirma que:

Os metadados são importantes na descoberta de recursos, ou seja, possibilitam a busca de recursos de informação por critérios relevantes, identificação de recursos agrupamento de recursos similares, diferenciação de recursos não similares e a obtenção de informação de localização.

Alves e Souza (2007, p.23) esclarecem também que “A descrição de recursos por meio de metadados permite que eles sejam compreendidos por programas, sendo pois, essenciais à interoperabilidade entre aplicações e ao compartilhamento de dados entre sistemas”.

O *World Wide Web Consortium* (W3C) define metadados como informação sobre objetos da web compreensível por máquinas (CAMPOS, 2007). Segundo Sayão (2010), apesar da associação do seu uso em bibliotecas, os metadados foram utilizados inicialmente no contexto dos bancos de dados para descrever e controlar o uso dos dados, para a descrição de todo tipo de objetos informacionais, digitais ou não.

Uma parte dos autores (KENNEY *et al.*, 2001; LOURENCO, 2005; SAYÃO, 2010; TAMMARO E SALARELLI, 2008; TAYLOR E JOUDREY, 2009) que tratam do assunto concordam que os metadados podem ser divididos em três categorias conceituais, identificadas como descritivas, estruturais e administrativas. Para Kenney *et al.* (2001), os metadados descritivos têm como objetivo a descrição e a identificação dos recursos informacionais em nível local (catálogos de biblioteca) ou nível *web* (mecanismos de busca); Os metadados estruturais possibilitam a navegação e a apresentação dos recursos eletrônicos, fornecem informações sobre a estrutura interna desses recursos e descrevem relações entre eles; Os metadados administrativos facilitam a administração e o processamento de dados que controlam dados de criação, licenças, acessos e informações de preservação. Nesse contexto para Lourenço (2005, p. 51, grifo do autor) as funções possuem as seguintes características:

Os **metadados descritivos** são utilizados para descrever um objeto digital, identificando através de “etiquetas” colocadas antes de dados relevantes (exemplo: autor, título, assunto) visando uma melhor recuperação deste recurso informacional [...] Os **metadados**

estruturais têm por função estruturar a apresentação dos objetos digitais contidos nas páginas da *web*, de maneira que estes possam interagir entre si, proporcionando uma melhor recuperação da informação eletrônica[...] E finalmente, os **metadados administrativos** que irão identificar dados que servirão, não para descrição dos objetos digitais, mas para sua preservação, para controle de usos deste objeto digital.

Para Tammaro e Salarelli (2008) e Sayão (2010) os metadados são categorizados, definidos e exemplificados da seguinte maneira:

Quadro 1 – Tipos de metadados Tammaro, Salarelli e Sayão

Tipo	Definição	Exemplos
Metadados descritivos	É a face mais conhecida dos metadados, são eles que descrevem um recurso com o propósito de indexação, identificação e recuperação dos recursos digitais.	Elementos tais como título, autor, resumo, palavras-chave e identificador persistente. - Padrões: Dublin Core; MARC
Metadados estruturais	São informações que documentam como os recursos complexos, compostos por vários elementos, devem ser recompostos e ordenados.	Páginas de um livro, digitalizadas separadamente, são vinculadas entre si e ordenadas para formar um capítulo. - Padrão: XML
Metadados administrativos	Fornecem informações que apoiam os processos de gestão do ciclo de vida dos recursos informacionais. Nessa categoria, estão metadados técnicos que explicitam as especificidades e dependências técnicas do recurso; inclui também os metadados voltados para apoio à gestão dos direitos relacionados ao recurso.	Informações sobre como e quando o recurso foi criado e a razão da sua criação. - Padrões: MAG; DOI

FONTE: Elaboração do autor

Também de acordo com essa categorização, Taylor e Joudrey (2009) apresentam o seguinte quadro:

Quadro 2 – Tipos de metadados Taylor e Joudrey (Continua)

Tipo	Definição	Elementos típicos	Exemplos
Metadados administrativos	Suporte gerencial, preservação, direitos autorais, gerenciamento dos metadados.	- Aquisição - Condições - Tamanho do arquivo - Data de criação dos metadados - Ações de preservação	- PREMIS - NISO -Dublin Core elementos administrativos
Metadados estruturais	Informações técnicas que são necessárias para o funcionamento adequado.	- Comportamento - Sequencia dos arquivos - Próxima página - Página anterior	- METS

Quadro 2 – Tipos de metadados Taylor e Joudrey (Conclusão)

Metadados descritivos	Descrevem e identificam características e o conteúdo intelectual dos recursos para a recuperação, identificação, seleção e aquisição.	<ul style="list-style-type: none"> - Criador ou autor - Data - Série - Título 	<ul style="list-style-type: none"> - ISBD - AACR2 / RDA e MARC - Dublin Core - HTML meta tags
------------------------------	--	---	---

FONTE: (TAYLOR E JOUDREY, 2009, tradução nossa)

Para este estudo será considerado a categorização proposta por Gilliland (2008). A opção de análise utilizando essa autora decorre da recorrência da citação do seu trabalho em grande parte dos estudos abordados durante a revisão de literatura, (ALVES, 2012; ALVES, 2010; ANGELOZZI, 2010; CAMPOS 2007; GONÇALVES 2005; LOURENÇO 2005; SIMIONATO, 2012; VALERIM 2011) ela é apontada com uma categorização de metadados mais completa, com cinco elementos sendo a única a explicitar metadados técnicos, de conservação e de uso de maneira separada. De acordo com Gilliland (2008), então, os metadados podem, de acordo com sua função em um banco de dados de uma biblioteca digital, ser categorizados em cinco segmentos conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Categorização de metadados por Gilliland (2008) (Continua)

Categoria	Definição	Exemplos
Administrativa	Metadados usados no gerenciamento e administração dos recursos informacionais	Aquisição de informação Direitos de reprodução Critérios de seleção para digitalização etc.
Descritiva	Metadados usados para descrever e identificar informações sobre recursos	Catálogo de registros Diferenças entre as versões Relação dos <i>hyperlinks</i> com os recursos Anotações dos criadores e usuários Índices especializados etc.
De Conservação	Metadados relacionados à conservação de recursos de informação	Documentação das condições físicas dos recursos etc.
Técnica	Metadados relacionados ao funcionamento do sistema e comportamento dos metadados	Hardware e software Dados de segurança Documentação etc.
De Uso	Metadados relacionados ao nível e tipo de uso dos recursos informacionais	Registros de exibição Sumário de reuso e de versões etc.

FONTE: (GILLILAND, 2008, tradução nossa)

Para Gilliland (2008, p. 2, tradução nossa), todo objeto, em geral, de informação, independentemente de sua forma física ou intelectual, tem três características, que podem ser representadas por metadados:

- *Conteúdo* – relacionado ao que o objeto de informação contém. Por exemplo, em um objeto digital textual seu conteúdo será o texto em si;
- *Contexto* – localiza o objeto informacional no tempo e no espaço. Ainda utilizando o exemplo anterior, todo texto está inserido em um contexto social, político e cultural que o situa no tempo e no espaço, como a área do conhecimento, a formação de seu autor, a instituição à qual o autor está vinculado, etc.;
- *Estrutura* – fornece a relação de um objeto informacional com outros. Pode ser intrínseco ou extrínseco. Por exemplo, os *hiperlinks* existentes da internet, organizam tanto a estrutura de apresentação de um texto, como também o relacionam com outros objetos digitais sobre um mesmo assunto ou sobre temas relacionados.

Sendo assim, os metadados enriquecem ou complementam os objetos ou serviços referenciados, aumentando o potencial informativo. Portanto, são dados definidores que fornecem informação sobre documentação de outros dados dentro de uma aplicação ou sobre um ambiente. Podem, ainda, conter informação descritiva sobre o contexto, a qualidade e a condição ou características dos dados. (RELVÃO, 2003 *apud* ALVES; SOUZA, 2007)

Os metadados têm se tornado, cada vez mais, uma parte essencial do mundo digital, (SIQUEIRA e SILVA, 2011). De acordo com os autores (2011), têm se mostrado mais complexos e mais abrangentes com um espectro amplo de atividades. Para eles, essas dimensões são vitais para o acesso e interpretação dos recursos informacionais digitais, para estruturação e processos de gestão com inúmeras funções, como: controle dos direitos, intercâmbio, comércio eletrônico, interoperabilidade técnica e semântica, reuso da informação, curadoria digital e outros.

Padrões de metadados

A necessidade de padronizar a forma de representação da informação contida em um documento e possibilitar a sua disseminação, a olho nu ou por máquina, fortaleceu a necessidade do estabelecimento de regras de descrição de forma e de conteúdo.

A padronização é condição necessária para o entendimento das representações (estruturas, convenções, sintaxe e significado consensual dos metadados). É um compromisso ou promessa realizados de maneira cooperativa e repetitiva, resultante da aceitação de convenções. Dela resulta comunicação efetiva, reutilização e melhor compartilhamento de componentes, diminuição de custos e menos retrabalho. (CAMPOS, 2007)

Os padrões de metadados possibilitam a comunicação e compartilhamento de dados entre sistemas. Nesse sentido, deve-se considerar a importância desses padrões para a representação descritiva, pois estes são usados em larga escala tanto nos catálogos de bibliotecas, como na internet, organizando a gestão e recuperação de recursos eletrônicos. O uso de padrões de metadados possibilita, então, aos sistemas de informação e de gestão do conhecimento a integração e o compartilhamento de recursos e aplicações. (ALVES e SOUZA, 2007, p. 22).

Para Alves (2010, p. 47), esses padrões de metadados possuem a finalidade de estabelecer um nível de organização dos dados nos sistemas digitais, estabelecendo regras para a definição dos atributos, para a) obter coerência interna entre os elementos por meio de semântica e sintaxe; b) promover necessária facilidade para esses recursos serem recuperados pelos usuários; c) permitir a interoperabilidade dos recursos de informação.

Conforme Xavier (2005), “[...] um padrão de metadados é formado por um conjunto de elementos descritores que podem estar relacionados [...]” sendo geralmente nomes padronizados, informações ou conjuntos de dados utilizados para descrever um determinado tipo de acervo, criados por um grupo de pessoas que possuem conhecimento sobre o acervo a ser desenvolvido.

Segundo Alves e Souza (2007) “[...] a adoção de padrões, normas e modelos internacionais, fruto de esforços coletivos na área de representação bibliográfica é essencial para o intercâmbio de informações”. Formado por um conjunto de informações estruturadas sobre um documento, os padrões de metadados propiciam novas práticas para a organização e tratamento dos

documentos, auxiliando os recursos de identificação, recuperação e avaliação. Uma vantagem do uso de padrões de metadados em *softwares* está a facilidade de obter interoperabilidade entre sistemas distintos.

Existem diversos padrões de metadados que são usados para diferentes finalidades, entre os mais conhecidos estão: FGDC (*Federal Geographic Data Committee*), para descrição de dados geo-espaciais; IAFA/WHOIS++ (*Internet Anonymous Ftp Archive with Whois ++ protocol*), para descrição de conteúdo e serviços disponíveis em arquivos FTP (*File Transfer Protocol*); TEI (*Text Encoding Initiative*), para representação de texto na forma eletrônica; SAIF (*Spatial Archive and Interchange Format*), para dados espaciais e espaço-temporais. Na Ciência da Informação destacam-se o MARC (*Machine Readable Catalogue*), para catalogação bibliográfica, e o DC (*Dublin Core*), para catalogação de documentos eletrônicos na *web*. (ALVES, 2012)

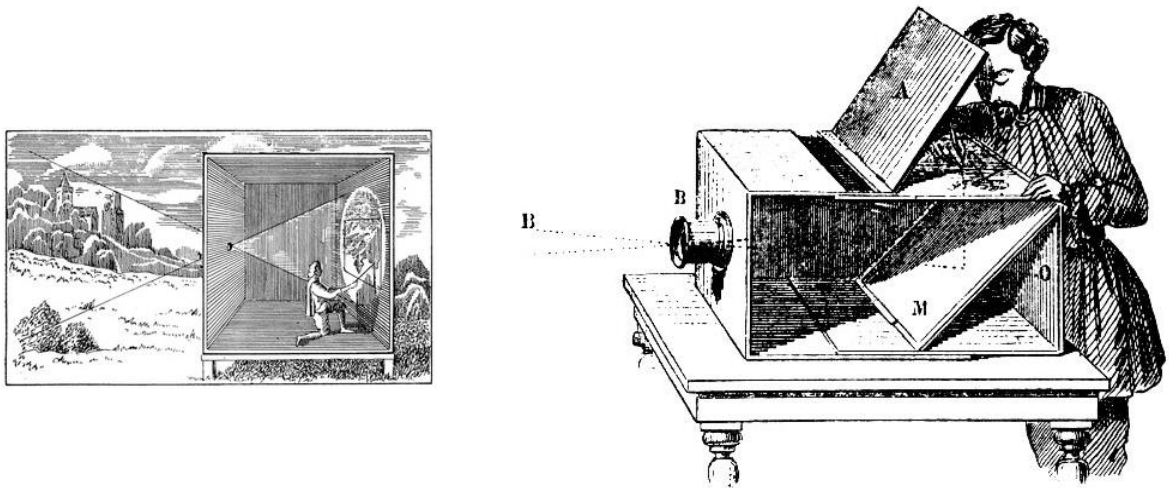
Os padrões de metadados são, conforme afirma Alves (2010, p. 47), estruturas de descrição constituídas por um conjunto predeterminado de metadados, metodologicamente construídos e padronizados, e que têm como objetivo “[...] descrever uma entidade gerando uma representação unívoca e padronizada que possa ser utilizada para recuperação da mesma”.

4.2 Fotografia

Fotografia é a arte de escrever com a luz, conforme a origem grega das palavras *foto* = luz, *grafia* = escrita – e, ao mesmo tempo, *forma de expressão visual* – segundo a origem oriental japonesa: *sha-shin*= reflexo da realidade (LIMA, 1988, *apud* RODRIGUES, 2007.).

A reprodução de imagens vem sendo desenvolvida ao longo de séculos pelo homem, desde as paredes de cavernas aos pergaminhos e papiros, pintura, a câmara obscura até chegar à fotografia digital. Conhecida desde o século XIII, a câmara obscura, era utilizada por pintores para reprodução de objetos, animais e pessoas. No início, era utilizada para capturar imagens por meio de um “quarto” escuro (Figura 1) que continha um orifício em uma das paredes e quando algum objeto era colocado do lado de fora, era reproduzido invertido na parede oposta. Sua evolução foi a utilização de uma caixa portátil (Figura 2). (RODRIGUES, 2011)

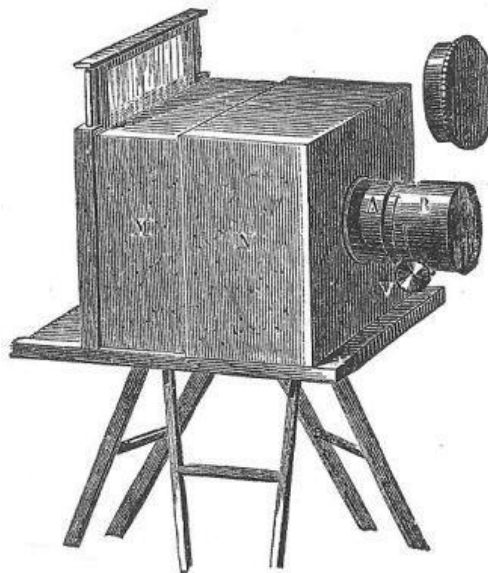
Figura 1 - Câmara escura



FONTE: Imagens retiradas do *blog* Comunicação Gráfica e Audiovisual³ e do *blog* Sem foco⁴ (compilação nossa)

Alguns séculos depois, em 1839, o daguerreótipo foi apresentado ao mundo, sendo o primeiro processo fotográfico propriamente dito. Criado por Louis Daguerre, a partir de uma evolução dos estudos de Joseph Niépce, o daguerreótipo produzia uma imagem positiva única em uma chapa de cobre revestida em prata, tornando popular o processo da fotografia. (CORRÊA, 2009)

Figura 2 – Daguerreótipo



FONTE: Imagens retiradas do *blog* Praia da clareza⁵ (compilações nossa)

³ Disponível em <http://comunicaograficaaudiovisual.weebly.com/moacutedulo-iv.html>. Acesso em: 7 jan. 2017.

⁴ Disponível em <http://paratysemfoco.blogspot.com.br/2013/06/camera-obscura-seculos-xvii-xviii.html>. Acesso em: 7 jan. 2017.

⁵ Disponível em <http://topazio1950.blogs.sapo.pt/285566.html>; Acesso em: 7 jan. 2017.

Com o interesse no registro das imagens e na representação da memória, os instrumentos para sua produção foram cada vez mais estudados e aperfeiçoados no decorrer dos anos, fazendo uso da química e da física e dando origem, assim, à fotografia conforme se popularizou nos anos seguintes e conhecida até o século XXI. Nas palavras de Santaella (2005, p. 299):

Embora tenha maravilhado nossos antepassados, a fotografia não nasceu de uma invenção súbita, pois ela é a filha mais legítima da câmara obscura, tão popular no *Quattrocento*, cujo aperfeiçoamento permitiu estender a automatização até a própria inscrição da imagem, afastando do pintor a tarefa de nela colocar sua mão. O que faltava na câmara obscura eram um suporte sensível à luz para a captura automática da imagem, de um lado, e o negativo para a automatização da reprodução de imagem original, de outro. Ambos chegaram com a fotografia.

Para Kossoy (2005) com sua criação no contexto da Revolução Industrial, época de grandes transformações no âmbito econômico, social e cultural, a fotografia, de acordo com Rodrigues (2007) permitiu desde o seu surgimento “[...] uma expansão gradativa na produção e no uso de imagens, primeiramente de forma mais seletiva e quase individual e, posteriormente, de maneira mais massificada, com as ilustrações fotográficas em jornais e revistas e o uso de imagens em mídias publicitárias”. Nas palavras de Kossoy (2005, p. 25), a fotografia se constituiu de uma “[...] possibilidade inovadora de informação e conhecimento, instrumento de apoio à pesquisa nos diferentes campos da ciência e da também como forma de expressão artística”

A modernização de equipamentos e técnicas tornou as câmeras fotográficas mais simples, pequenas, práticas e digitais, transformando econômica e socialmente o aspecto da imagem na sua relação com os meios de comunicação. Por seu intermédio, permite ao homem registrar momentos importantes tanto de caráter pessoal quanto coletivo, de grande credibilidade, mesmo sendo passível de vários significados e influência pelas experiências do autor da foto, e também do receptor. (RODRIGUES, 2011)

Para Corrêa (2013), a fotografia digital se tornou mais atrativa ao longo das décadas de 1990 e 2000 com a evolução dos *softwares* e *hardwares* que também trouxeram grandes evoluções para as câmeras fotográficas. Com a evolução tecnológica para a captura digital das imagens, não era mais necessário o uso de filmes fotográficos e revelações. Nesse sentido, a fotografia

digital, para ser vista, não requer impressão, mas apenas equipamentos que permitam seu acesso.

Existem vários formatos de arquivos de imagens digitais. Eles podem ser identificados por suas siglas, conhecidas também como formatos de extensão de arquivo, sendo, de acordo com Batista (2011), os mais comuns, o RAW, o TIFF e o JPEG.

- *RAW*, que em português significa arquivos 'crus', brutos, sem qualquer manipulação, sendo apresentados exatamente como foram capturados, como um 'negativo digital', preservando as informações técnicas ajustadas no momento da criação da imagem, que não é comprimida, possuindo mais informações e permitindo um maior controle na edição das fotografias. Essas características tornam a fotografia RAW um arquivo confiável, preservando originalidade da fotografia digital. Os arquivos RAW não possuem padrão para identificação de sua extensão e cada fabricante usa o seu. A Canon, por exemplo, identifica seus arquivos RAW com a extensão '.crw' ou com a '.cr2'. Já a Nikon utiliza, como extensões de arquivos RAW, '.nef' ou '.nrw'. (BATISTA, 2011). Arquivos RAW podem ser visualizados pelo uso de softwares próprios ou photoshop, por exemplo.
- *TIFF (Tagged Image File Format)* conhecido também como *Bitmap*, pode ser utilizado com ou sem perdas de informações da fotografia é suportado pela maioria dos *softwares* de imagens, pintura e *layout* de sites, por isso é o formato padrão utilizado em gráficas. Esse formato gera arquivos maiores que o formato RAW, o que torna sua manipulação mais lenta. O arquivo TIFF não perde informações em qualidade de imagem. (BATISTA, 2011)
- *JPEG (Joint Photographic Experts Group)* (ISO/IEC 10918) padrão de compressão de dados criado em 1992 (última versão, 1994) como resultado de um processo que iniciou em 1986. Apesar desde padrão ser considerado como uma especificação única é, em realidade, composta por quatro partes separadas e um amálgama de modos de codificação. (Joint..., 2017. tradução nossa). De acordo com Batista (2011) é feita uma compactação das informações inicialmente captadas em RAW, mas ainda proporcionando imagens de boa qualidade. É compatível com todos os

navegadores da *web* e com todos os programas de edição de imagens sem comprometer o funcionamento do computador.

Para Rodrigues (2007) analisar conceitualmente uma imagem fotográfica implica em determinar os seus sentidos denotativo e conotativo, não importando o fim a que se destina a imagem. Mas essa análise deve incluir não apenas uma leitura dos seus sentidos denotativo e conotativo, mas também a composição da imagem, bem como as características dos produtores (fotógrafos) e receptores (público a que se destina), que também devem ser observadas.

Segundo Kossoy (2001) a fotografia é a cópia de um referente reproduzido como imagem, sendo o referente a primeira realidade e a imagem uma segunda realidade. A imagem é passível de inúmeros significados, portanto polissêmica. Ainda segundo o autor (2001) a “revolução documental” observada nas últimas décadas do século XX, e com o alargamento do conceito que o termo “documento” passou a ter, a fotografia começou a ser tratada de forma diferenciada.

Rouillé (2009, p. 27) afirma que “[...] mesmo não sendo em sua natureza um documento, cada imagem fotográfica contém, no entanto, um valor documental que, longe de ser fixo ou absoluto, deve ser apreciado por sua variabilidade de um regime de verdade – o regime documental”.

A imagem fotográfica é uma forma de conhecimento registrado, tendo em vista que é “cópia” de um referente real que transmite, na maior parte das vezes, informações sobre fatos científicos, históricos, políticos, religiosos, esportivos etc. Constitui-se, portanto, num tipo de documento e, como tal, deve ser inserida no escopo da Ciência da informação e organizada para uso futuro. (RODRIGUES, 2011, p. 38)

A produção de imagens digitais tornou ilimitadas as possibilidades de disseminar e produzir fotografias, aumentando tanto a criação de softwares para a organização da informação, quanto de mecanismos para auxiliar nessa organização. A maior parte das câmeras digitais anexa informações ao arquivo de imagem, os metadados fotográficos, que são os elementos de descrição associados aos dados das imagens e podem ser utilizados para simplificar o seu fluxo e a sua organização.

4.3 Padrões de metadados para fotografias

A maior parte das câmeras digitais anexa algumas informações básicas sobre condições técnicas de captura da fotografia junto ao arquivo da imagem na forma de metadados etiquetados para simplificar o fluxo de trabalho e organizar as imagens. (SIMIONATO, 2012)

Recuando no tempo, o que indica a atenção que se deve dar ao tratamento técnico das fotografias e/ou imagens, Garcia (1999, p. 16) escreveu sobre a importância do uso de metadados como descritores de imagens:

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. Os metadados incluem elementos de descrição do conteúdo dos dados e qualquer informação que seja relevante para a recuperação dos seus conteúdos.

Neste capítulo, então, serão apresentados os padrões de metadados mais utilizados de acordo com o Metadata Working Group⁶ (MWG) (2010), em *softwares* de gerenciamento de imagens e por recursos da internet.

EXIF

O Exchangeable Image File Format (EXIF) criado pela Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) em 1995, é uma especificação seguida por fabricantes de câmeras digitais, para ser usado no armazenamento de informações intercambiáveis de imagens. (SIMIONATO, 2012)

As informações do formato EXIF são importantes no momento do tratamento informacional de fotografias e podem auxiliar na sua recuperação, pois identificam os metadados técnicos da imagem, como modelo da câmera utilizada, data e hora do original, modelo da lente, entre outros como exemplificado no Quadro 4.

⁶ Disponível em <http://metadatabworkinggroup.com/>; Acesso em: 7 jan. 2017.

Quadro 4 – Metadados EXIF

Metadados		
Modo de Exposição	Índice de exposição recomendado	Distância Focal
Valor Máximo da Abertura	Data/Hora do Original	Flash
Modo de medição	Com acabamento personalizado	Equilíbrio de Branco
Tipo de Captura de Cena	Criar	Modelo
Número de série do corpo	Especificação das lentes	Número de série das lentes

FONTE: Elaboração do autor

Esses dados são descritos por etiquetas de metadados definidas no padrão EXIF que poderão ser exibidos em *softwares* gerenciamento de imagens ou *sites* de visualização de fotografias digitais como, por exemplo, o Flickr⁷. Esses dados, como são gerados automaticamente pela câmera no momento da captura da fotografia, não poderão ser alterados, com exceção do metadado “Data/Hora do Original”, sendo necessária a utilização de um *software* para realizar esta modificação. (VALERIM, 2011).

IPTC

O International Press Telecommunications Council (IPTC) foi fundado em 1965, em Londres, reunindo as principais agências de notícias, editores e fornecedores do setor de telecomunicações. A partir da década de 1970, o IPTC iniciou suas atividades com o foco no desenvolvimento de padrões para melhorar o intercâmbio de dados entre quaisquer tipos de mídia. (INTERNATIONAL..., 2016).

Em 1991, o grupo IPTC criou um padrão de intercâmbio de informações nomeado como IPTC Information Interchange Model (IPTC IIM) desenvolvido para fornecer campos de metadados para todos os tipos de conteúdo: textos, fotográficos, áudios e vídeos. Com o tempo, o grupo aperfeiçoou e lançou o IPTC Core, reformulando os elementos de metadados e possibilitando não apenas lê-los como também editar e escrever novos campos em arquivos de imagens digitais. (INTERNATIONAL..., 2016).

⁷ Disponível em: <https://www.flickr.com/about>. Acesso em: 7 jan. 2017.

Em 2016, o padrão IPTC consiste no IPTC Core e no IPTC Extension. Ambos possuem um conjunto abrangente de metadados que permitem aos usuários adicionar dados para descrever o recurso. É possível incluir informações sobre a pessoa que capturou a imagem, a localização, datas, direitos autorais. (INTERNATIONAL..., 2016).

O Quadro 5 mostra os metadados no padrão IPTC Core que serão utilizados neste trabalho por apresentar a estrutura mais básica dos padrões IPTC:

Quadro 5 – Metadados IPTC Core

Metadados		
Criador	Cidade	Resumo
Cargo do Criador	Estado / Província	Descrição
Endereço do Criador	País	Palavras-chave
Cidade do Criador	Código ISO do País	Código de Assunto IPTC
Estado/Província do Criador	Título	Autor da descrição
CEP do Criador	Identificador de trabalho	Data da criação
País do Criador	Instruções	Gênero intelectual
Telefone do criador	Fornecedor	Cidade
E-mail do Criador	Fonte	Estado / Província
Web Site do Criador	Aviso de direitos autorais	País
Localização	Termos de Direitos de Uso	Cena IPTC

FONTE: (VALERIM, 2011)

XMP

O Extensible Metadata Platform (XMP) é um tipo específico de linguagem de marcação, utilizado para armazenamento de metadados em fotos digitais. Foi criado pela empresa de *software* americana Adobe Systems em 2001, com o objetivo de armazenar informações relacionadas com o conteúdo digital em arquivos de imagens. (ADOBE, 2014). Trata-se de um padrão de descrição para intercâmbio de informações com metadados registrados na própria fotografia.

Quando as imagens estão em RAW, que é um formato que não permite alterações, os metadados no padrão XMP são armazenados em um arquivo separado, secundário, com o mesmo nome do formato RAW. Caso a fotografia seja remanejada para outra pasta no computador, ou transferida por *e-mail*, os metadados continuarão acoplados ao arquivo de imagem e poderão ser lidos e editados em programas que utilizem o padrão IPTC ou outros padrões que suportem também o padrão XMP, facilitando a troca de dados entre sistemas.

Além do padrão IPTC, um número crescente de aplicações já suporta o XMP, como padrões desenvolvidos pelo World Wide Web Consortium (W3C) e a International Business Machines (IBM). (ADOBE, 2014).

Nos softwares que utilizam o XMP, os metadados armazenados em outros formatos, como EXIF e IPTC, são sincronizados e descritos como XMP, lembrando que os metadados IPTC requerem o preenchimento manual por quem estiver tratando a imagem, para fins de recuperação. Ele transfere os valores dos metadados de outros formatos para o XMP por ser um padrão mais flexível. (ADOBE, 2014)

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, serão descritos os procedimentos metodológicos, incluindo-se a caracterização da pesquisa e o seu desenvolvimento.

A primeira ação desta pesquisa constitui-se da revisão bibliográfica, buscando definir os conceitos básicos de catalogação e metadados, incluindo tipologias e padrões para os metadados. Outro tópico pesquisado foi acerca de fotografia digital, incluindo um breve histórico do percurso entre a captura das imagens por câmeras escuras até a produção de imagens digitais e, finalmente, os padrões de metadados para fotografias digitais, que embasaram o desenvolvimento da pesquisa.

Para isso, utilizou-se a literatura da área, com a consulta a livros, a artigos, a teses e mesmo aos *sítes* de algumas empresas que atuam no segmento da produção de fotografias digitais. Não foi feito recorte temporal e foram utilizados os seguintes termos de busca, nos idiomas português, inglês e espanhol:

- “metadados”, “metadata”, “metadatos”, “exif”, “iptc”, “xmp”, “fotografia digital”, “digital photography”, “fotografia raw”, “fotografia documento”, “padrão de metadados”, “metadata standard”.

Foram, ainda, utilizadas as seguintes expressões de busca:

- metadado + padrão + “fotografia digital”
- metadata + standard + “digital photography”

As buscas foram feitas nos seguintes catálogos, ou buscadores ou bancos de dados:

- Biblioteca Central da Universidade de Brasília (BCE)
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)
- Biblioteca Digital de Monografias (BDM)
- EBSCOhost Online ResearchDatabases
- Google
- Google acadêmico
- Portal de periódicos da CAPES
- Rede Virtual de bibliotecas (RVBI)

Scientific Electronic Library Online (SciELO)

5.1 Caracterização da pesquisa

De acordo com conceitos de Appolinário (2006), esta é uma pesquisa qualitativa, descritiva, básica, documental e bibliográfica, pois trata da análise subjetiva de um fenômeno, no caso a descrição dos padrões de metadados para fotografias digitais e sua caracterização, que visa à ampliação do conhecimento científico relacionado com os procedimentos de descrição e de recuperação de imagens digitais.

O desenvolvimento de um trabalho científico deve seguir o método científico, que direciona sua elaboração. Para Apolinário (2006), não existe consenso sobre os métodos de classificação e cada autor defende um critério de classificação, algumas vezes muito parecidos.

5.2 Etapas da pesquisa

A primeira etapa consistiu no levantamento de dados para realizar a análise proposta pela pesquisa que foi analisar e categorizar os padrões de metadados de fotografia digital EXIF, IPTC e XMP de acordo com o modelo de categorização de metadados proposto por Gilliland (2008). Para isso, foram utilizados principalmente os *sites* oficiais para identificar os metadados de cada um dos padrões que foram:

- EXIF: http://www.cipa.jp/index_e.html
- IPTC: <https://iptc.org/>
- XMP: <http://www.adobe.com/products/xmp.html>

Para a realização da segunda etapa, a análise e a categorização propriamente dita, conforme Gilliland (2008), utilizando para esta finalidade o *software* Adobe Bridge para identificar os elementos dos padrões EXIF, IPTC e XMP. No caso do XMP, o documento de especificação do XMP⁸ produzido pela

⁸ADOBE SYSTEMS INCORPORATE. XMP specification part 2: additional properties. 2010. Disponível em: <<https://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/devnet/xmp/pdfs/XMPSpecificationPart2.pdf>>. Acesso em: 13 de nov. 2016

empresa Adobe Systems Incorporated, foi a base para a análise, já que este utiliza os metadados dos padrões EXIF e IPTC. (ADOBE, 2014). Ainda nesta etapa, utilizou-se da categorização proposta por Gilliland (2008), conforme Quadro 3, visto que, conforme dito anteriormente, trata-se de um trabalho recorrentemente citado, quando se trata de analisar metadados.

O Quadro 6 apresenta a relação entre os objetivos específicos e o desenvolvimento da pesquisa:

Quadro 6 – Objetivos específicos e o desenvolvimento da pesquisa

Objetivo específico	Fonte de Coleta de Dados	Método empregado
Apresentar e descrever os padrões de metadados fotográficos para o estudo.	Sites oficiais de iniciativas de padrões de metadados para fotografia.	Levantamento e identificação dos metadados de cada padrão.
Identificar as características de fotografias digitais relacionadas aos metadados para seu tratamento e recuperação.	Sites oficiais dos padrões de metadados de fotografias digitais e literatura da área: livros, artigos de periódicos, teses e dissertações e anais de congresso.	Pesquisa descritiva de caráter documental

FONTE: Elaboração do autor

6. ANÁLISE

A análise busca identificar e descrever os metadados dos padrões EXIF, IPTC e XMP e categorizá-los de acordo com as cinco categorias propostas por Gilliland (2008), que são, conforme o Quadro 3, administrativa, descritiva, de conservação, técnica e de uso.

6.1 Análise do padrão EXIF

O Quadro 7 apresenta os elementos do padrão EXIF, descreve os elementos e o categoriza de acordo Gilliland (2008).

Quadro 7 – Descrição e categorização EXIF (Continua)

EXIF		
Metadado	Descrição	Tipo de metadado (categorização por Gilliland, 2008)
Modo de exposição	São modos pré-definidos da própria câmera. Dessa forma, o fotógrafo escolhe o modo desejado de acordo com o ambiente no qual está inserido.	Técnico
Índice de exposição recomendado	É o valor ISO ¹ recomendado para realizar a fotografia, que é a medida que indica a sensibilidade do sensor da câmera à luz do ambiente	Técnico
Distância Focal	Distância focal da objetiva, em milímetros. Os valores são numéricos de 4 até 1200mm aproximadamente podendo apresentar valores fracionados (CABRAL, 2006)	Técnico
Valor Máximo da Abertura	Discrimina a abertura do diafragma, medida pela escala f ² . Valor numérico com um campo decimal variando entre 1 e 90 (CABRAL, 2006)	Técnico
Flash	Se houve disparo ou não do flash	Técnico
Modo de medição	É a forma como o fotômetro da câmera deve medir a luz. Os valores variam de acordo com o fabricante e modelo da câmera, que usam nomes diferentes para definir a porção do quadro da foto que será considerada na medição de luz (CABRAL, 2006)	Técnico
Com acabamento personalizado	Indica o uso de processamento especial em dados de imagem, como renderização ⁹ voltada para saída	Técnico
Equilíbrio de Branco	Indica para a câmera o “valor” da cor branca. A forma como este valor é descrito varia muito entre os fabricantes e em modelos de câmeras. (CABRAL, 2006)	Técnico

⁹ Disponível em: <http://dicionariportugues.org/pt/renderizar> Acesso em: 18 jan 2017.

Quadro 7 – Descrição e categorização EXIF (Conclusão)

Tipo de Captura de Cena	Foto na vertical, horizontal ou quadrada	Técnico
Criar	Marca da câmera utilizada	Técnico
Modelo	Modelo da câmera utilizada	Técnico
Número de série do corpo	É o número de série do corpo da câmera	Técnico
Especificação das lentes	Modelo da lente utilizada	Técnico
Número de série das lentes	É o número de série da objetiva	Técnico
Data/Hora do Original	Data em que foi capturada a foto	Uso

FONTE: (CAMERA..., 2012, com adaptações)

Nota 1: ISO: International Standards Organization.¹⁰

Nota 2: f: F-Stop.¹¹

Classificaram-se 15 dos 16 elementos do EXIF como do tipo técnico, visto que descrevem informações do equipamento fotográfico e referentes às configurações da câmera no momento em que é capturada a foto. Esses elementos visam apresentar o funcionamento do sistema, justificando-se, assim, seu enquadramento na categoria “técnica”.

Todavia, o metadado **Data/Hora do original** se classifica como metadado de uso pois, este elemento registra o momento que a fotografia foi capturada pelo equipamento, é por meio dele que se faz o registro de criação da obra, trazendo assim informações sobre o registro da imagem.

¹⁰ Disponível em: <http://www.iso.org/iso/home/standards.htm> Acesso em: 07 jan. 2017.

¹¹ Disponível em: <https://fotograficamentefalando.com/fotografia-passo-a-passo/3-abertura/f-stop/> Acesso em: 07 jan. 2017.

Figura 3 - Metadados do EXIF visualizado no Adobe Bridge



FONTE: Elaboração do autor

6.2 Análise do padrão IPTC Core

Os trinta elementos do padrão IPTC Core foram distribuídos nas categorias de Gilliland (2008) de acordo com função que o elemento desempenha, conforme Quadro 8:

Quadro 8 – Descrição e categorização IPTC Core (Continua)

IPTC Core		
Metadado	Descrição	Tipo de metadado (categorização por Gilliland, 2008)
Criador	Fornece o nome do fotógrafo ou o nome da Empresa/Instituição/Organização que representa esse fotógrafo.	Administrativo
Cidade do Criador	Identifica a cidade do criador.	Administrativo
E-mail do Criador	Identifica o e-mail do criador	Administrativo
CEP do Criador	Identifica o CEP do criador	Administrativo
Telefone do criador	Identifica o telefone do criador	Administrativo
Aviso de direitos autorais	Identifica os direitos de uso da imagem	Administrativo
Cargo do Criador	Registra a profissão que o criador exerce	Administrativo

Quadro 8 – Descrição e categorização IPTC Core (Continuação)

Web Site do Criador	Identifica o <i>web site</i> do criador	Administrativo
Termos de Direitos de Uso	Identifica se possui licença para algum uso específico, ou seja, este campo instrui sobre como a fotografia pode ser legalmente utilizada.	Administrativo
Estado/Província do Criador	Identifica o estado do criador	Administrativo
Fonte	Registra a origem da imagem	Administrativo
País do Criador	Identifica o país do criador	Administrativo
Endereço do Criador	Identifica o endereço do criador	Administrativo
Título	Identifica o nome do arquivo de imagem. Tem a função de identificar uma fotografia por meio da sua nomenclatura, geralmente, é um código único de identificação desse arquivo, e pode ser representado por palavras ou números.	Administrativo
Data da criação	Fornece a data de criação da fotografia.	Administrativo
Cena IPTC	Classifica a fotografia de acordo com as categorias de assunto pré estabelecidas na câmara	Descritivo
Cidade	Identifica a cidade onde a imagem foi fotografada.	Descritivo
Código de Assunto IPTC	Igualmente ao elemento Cena IPTC, classifica a fotografia de acordo com as categorias de assunto pré estabelecidas, quando existentes.	Descritivo
Código ISO do País	Identifica o código do ISO do país onde a imagem foi fotografada.	Descritivo
Descrição	Descrição da imagem.	Descritivo
Estado / Província	Identificar o estado/província onde a imagem foi fotografada.	Descritivo
Fornecedor	Identifica quem provê a imagem, não precisa ser necessariamente o criador ou o proprietário da imagem	Descritivo
Localização	Identifica o local onde a imagem foi fotografada.	Descritivo
País	Identifica o país onde a imagem foi fotografada.	Descritivo
Palavras-chave	Permitem a inserção de descritores que auxiliam na localização da imagem em sistemas de busca.	Descritivo
Resumo	O resumo possibilita a descrição da imagem em forma de texto.	Descritivo

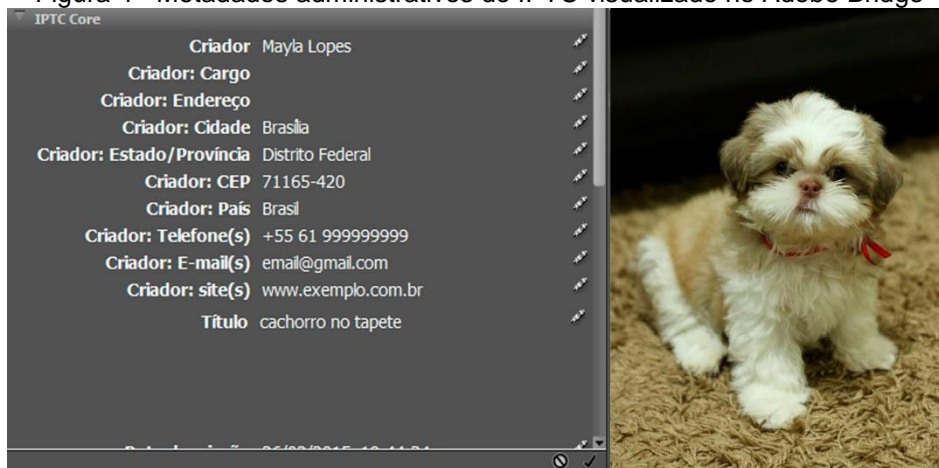
Quadro 8 – Descrição e categorização IPTC Core (Conclusão)

Instruções	Campo destinado aos textos que darão instruções e orientações aos usuários do sistema quanto às etapas de gerenciamento e preservação, como por exemplo, o lugar onde a foto está guardada.	Conservação
Identificador de trabalho	Registro de letras ou números criados pela Instituição, definindo qual é o uso de uma imagem.	Uso
Autor da descrição	Permite mostrar quem foi o usuário ou o responsável pela descrição e registro dos dados referentes à imagem.	Uso
Gênero intelectual	Registra o tipo de utilização da imagem, por exemplo uso pessoal, institucional, para fins comerciais, jornalísticos, entre outros.	Uso

FONTE: (INTERNATIONAL..., 2016, com adaptações)

O padrão IPTC possui elementos distribuídos nas cinco categorias de Gilliland (2008), 16 dos 30 elementos foram categorizados como metadados do tipo administrativo, pois são elementos que têm como função auxiliar na recuperação de informações uma vez que identificam os dados referentes ao criador e à criação da fotografia, seus dados para contato, os direitos de uso da imagem e título da imagem.

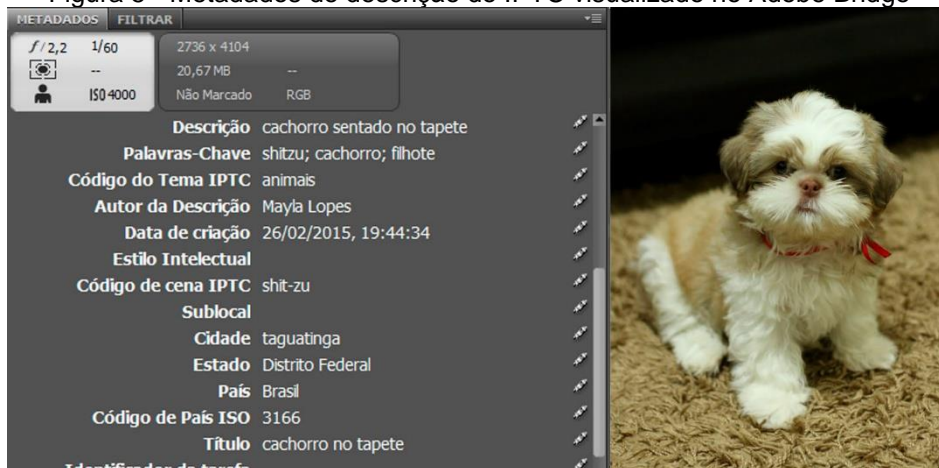
Figura 4 - Metadados administrativos do IPTC visualizado no Adobe Bridge



FONTE: Elaboração do autor

Os metadados do tipo descritivo têm como função descrever o conteúdo das imagens. No IPTC, esses elementos são a segunda maior categoria, apresentando 11 elementos descritivos. Alguns dos elementos têm a função de representar as informações do objeto, enquanto outros de classificá-lo segundo um assunto.

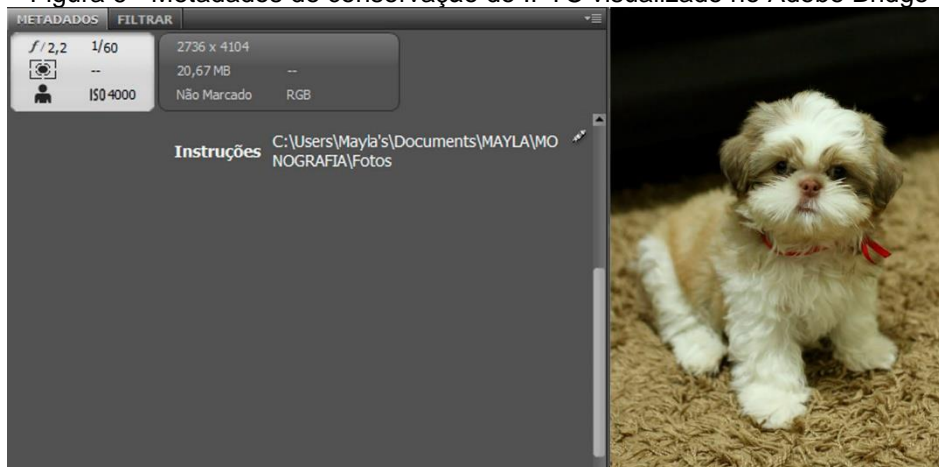
Figura 5 - Metadados de descrição do IPTC visualizado no Adobe Bridge



FONTE: Elaboração do autor

Os metadados de conservação informam a situação da preservação e conservação da imagem, no Padrão IPTC e apenas um elemento se encaixou nessa categoria, que foi o “Instruções”, que é destinado às orientações para os usuários do sistema quanto às etapas de gerenciamento e preservação.

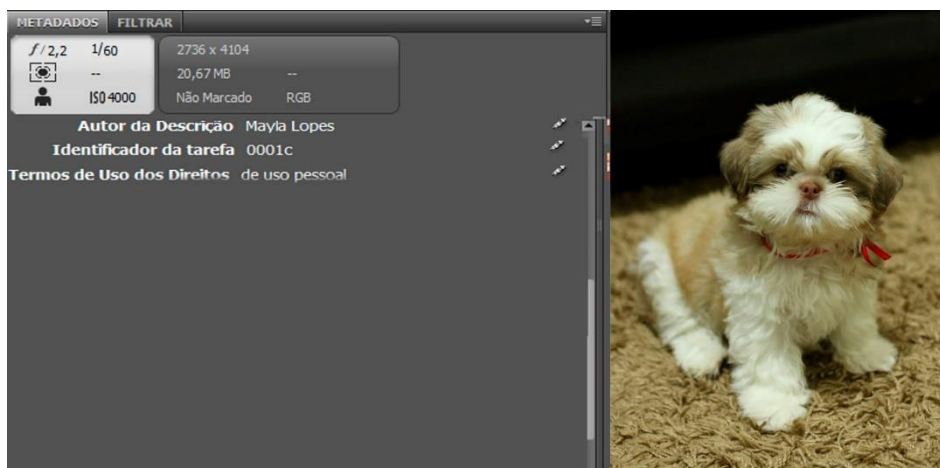
Figura 6 - Metadados de conservação do IPTC visualizado no Adobe Bridge



FONTE: Elaboração do autor

Por fim, têm-se os elementos de uso que registram dados acerca do fluxo de trabalho, ou seja, descrevem quem são os usuários cadastrados responsáveis por gerenciar as imagens e a finalidade do uso das fotografias, o IPTC possui 3 desses elementos.

Figura 7 - Metadados de uso do IPTC visualizado no Adobe Bridge



FONTE: Elaboração do autor

6.3 Análise do XMP

De acordo com Adobe (2014), o XMP é composto por cinco conjuntos de elementos, sendo eles:

1. “XMP namespace”
2. “XMP Media Management namespace”
3. “XMP Basic Job Ticket namespace”
4. “XMP Paged-textnamespace”
5. “XMP Dynamic Media namespace”

Para esta análise utilizou-se apenas o primeiro conjunto “XMP namespace”, que fornece informações descritivas básicas.

Quadro 9 – Descrição e categorização XMP (Continua)

XMP		
Metadado	Descrição	Tipo de metadado (categorização por Gilliland, 2008)
xmp:CreateDate	A data e a hora que o item foi criado	Administrativo
xmp:MetadataDate	A data e hora da última modificação de qualquer um dos metadados do item. Pode ser igual ou mais recente que o metadado xmp:ModifyDate	Administrativo

Quadro 9 – Descrição e categorização XMP (Conclusão)

xmp:Nickname	Um nome informal curto para o documento	Descritivo
xmp:Label	Palavra ou frase que identifica um documento como parte de uma coleção definida pelos usuários	Descritivo
xmp:Identifier	Lista para identificar inequivocamente o documento dentro de um determinado contexto.	Descritivo
xmp:Rating	Classificação atribuída pelo usuário para o arquivo. O valor deverá ser entre -1 e 5, no qual -1 indica “rejeitado” e 0 indica “sem classificação”.	Descritivo
xmp:Thumbnails in charac	Lista de imagens em miniaturas do arquivo.	Descritivo
xmp:BaseUrl	URL base para outros URL's relativos ao conteúdo do documento	Descritivo
xmp:CreatorTool	O nome da primeira ferramenta utilizada para criar o item.	Técnico

FONTE: (ADOBE, 2014, com adaptações)

No padrão XMP, os elementos foram classificados nas categorias administrativa, descritiva e técnica. Dois dos nove elementos de metadados da estrutura do padrão XMP caracterizam-se como metadados do tipo administrativo, pois identificam os dados referentes à criação da fotografia. Os metadados do tipo descritivo, que têm como função representar as informações do objeto e/ou classificá-lo segundo um assunto, no padrão XMP são constituídos por seis elementos: xmp:Nickname, xmp:Label, xmp:Identifier, xmp:Rating, xmp:Thumbnails, xmp.BaseUrl. Dentre eles, apenas um se caracteriza como do tipo técnico, que é o xmp:CreatorTool, que tem como função identificar o *software* ou *firmware*¹² pelo qual a fotografia foi gerada.

¹²O *firmware* é o *software* baseado somente leitura da memória (ROM) que controla um computador durante o tempo que está ligado e o tempo que o sistema operacional primário assume o controle da máquina. Disponível em: <https://standards.ieee.org/findstds/standard/1275-1994.html>. Acesso em: 17 dez. 2016.

6.4 Resultados da Análise

De acordo com a análise, verificou-se que de maneira geral os três padrões de metadados descrevem os recursos fotográficos digitais enfocando diferentes aspectos.

Metadados de Uso

Observou-se que a categoria dos metadados de uso é a de menor ocorrência em todos os padrões. No IPTC, que apresenta a maior quantidade de elementos, aparece em apenas 10% dos metadados, seguido do EXIF com 6,38% e o XMP com nenhum elemento.

Metadados Administrativos

Na categoria dos metadados administrativos, identificou-se que o padrão IPTC apresenta a maior quantidade de elementos dentre os três, sendo 50% dos seus elementos. Em segundo lugar, está o padrão XMP que possui 30% dos elementos do tipo administrativo, referentes às datas. Por outro lado, o EXIF não apresenta nenhum metadado do tipo administrativo.

Metadados Descritivos

Em relação aos metadados descritivos, o XMP, por ter afinidade com padrão Dublin Core, que é um padrão que visa descrever objetos digitais, apresenta a maior quantidade de elementos de descrição sendo 60% do total dos seus elementos. O IPTC possui 36,7% dos seus elementos na categoria de metadados descritivos e o EXIF não possui nenhum.

Metadados Técnicos

Observando os dados obtidos e as categorias de Gilliland (2008), identificou-se que o EXIF, dentre os três, apresenta a maior quantidade de metadados para a descrição de informações técnicas. Em contrapartida, estão os padrões IPTC e XMP. No caso, o XMP abrange apenas um elemento técnico, que se refere ao *software* ou *firmware* utilizado e o IPTC não apresenta nenhum.

Metadados de Conservação

Esta categoria, conservação, é ainda menos expressiva que a categoria uso, visto que somente o padrão IPTC o apresenta e em apenas um elemento.

Conclusões da análise

Após analisar cada padrão e realizar uma comparação entre eles, percebe-se que os padrões apresentam características únicas. Os metadados do EXIF, por exemplo, são criados automaticamente no momento em que é capturada a foto, não sendo alteráveis posteriormente nos *softwares* de gerenciamento de imagens, com exceção do elemento “data e hora” que pode ser mudado *a posteriori*. Em oposição, os dados dos padrões IPTC e XMP, permitem modificações pelo indexador.

Em relação à função desempenhada pelos metadados, o EXIF apresenta metadados que identificam as características técnicas da fotografia digital, o que não ocorre no IPTC e que ocorre de maneira pouco expressiva no XMP. Por outro lado, quando se considera os metadados administrativos e os descritivos, o EXIF deixa a desejar nesses aspectos, sendo o IPTC e o XMP os padrões mais apropriados para identificação de metadados das funções administrativa e descritivas.

Quadro 10: Metadados Administrativos (Continua)

Tipo de metadado	Metadado	Padrão de metadado
Administrativo	Criador	IPTC
	Cidade do Criador	
	E-mail do Criador	
	CEP do Criador	
	Telefone do criador	
	Aviso de direitos autorais	
	Cargo do Criador	

Quadro 10: Metadados Administrativos (Conclusão)

	Criador		
	Cidade do Criador		
	Web Site do Criador		
	Termos de Direitos de Uso		
	Estado/Província do Criador		
	Fonte		
	País do Criador		
	Endereço do Criador		
	Título		
	Data da criação		
	xmp:CreateDate		XMP
	xmp:MetadataDate		
	Não possui	EXIF	

FONTE: Elaboração do autor

Conforme Quadro 10, os metadados administrativos são existentes somente nos padrões IPTC e XMP, sendo o primeiro composto por 17 elementos, o que o torna mais completo dentro dessa categoria do que o padrão XMP, que possui apenas dois metadados administrativos, o padrão EXIF não possui elementos administrativos.

Os metadados técnicos, Quadro 11, são existentes nos padrões EXIF e XMP. O EXIF é composto por 14 elementos técnicos, enquanto o padrão XMP possui somente um elemento técnico, o padrão IPTC Core não possui metadados técnicos.

Quadro 11: Metadados Técnicos (Continua)

Tipo de Metadado	Metadado	Padrão
Técnico	Modo de exposição	EXIF
	Índice de exposição recomendado	
	Distância Focal	

Quadro 11: Metadados Técnicos (Conclusão)

	Valor Máximo da Abertura	
	Flash	
	Modo de medição	
	Com acabamento personalizado	
	Equilíbrio de Branco	
	Tipo de Captura de Cena	
	Criar	
	Modelo	
	Número de série do corpo	
	Especificação das lentes	
	Número de série das lentes	
	xmp:CreatorTool	
Não possui	IPTC	

FONTE: Elaboração do autor

De acordo com a análise, compilada no Quadro 12, os metadados de Uso são existentes somente nos padrões EXIF e IPTC, o primeiro possui somente um elemento de uso, e o padrão IPTC possui três elementos de uso.

Quadro 12: Metadados de Uso

Tipo de Metadado	Metadado	Padrão
De Uso	Data/Hora do Original	EXIF
	Identificador de trabalho	IPTC
	Autor da descrição	
	Gênero intelectual	
	Não possui	XMP

FONTE: Elaboração do autor

Somente o padrão IPTC e o padrão XMP possuem metadados descritivos, como se pode observar no Quadro 13, que possibilitam recuperar a fotografia. O padrão IPTC possui 11 elementos e o padrão XMP possui 6 elementos do tipo descritivo. O padrão EXIF não apresenta elementos dessa categoria.

Quadro 13: Metadados Descritivos

Tipo de Metadado	Metadado	Padrão
Descritivos	Cena IPTC	IPTC
	Cidade	
	Código de Assunto IPTC	
	Código ISO do País	
	Descrição	
	Estado / Província	
	Fornecedor	
	Localização	
	País	
	Palavras-chave	
	Resumo	
	xmp:Nickname	XMP
	xmp:Label	
	xmp:Identifier	
	xmp:Rating	
	xmp:Thumbnails in charac	
	xmp:BaseUrl	
	Não possui	EXIF

FONTE: Elaboração do autor

Os metadados de conservação aparecem somente no padrão IPTC e possuem somente um elemento, conforme apresentado no Quadro 14.

Quadro 14: Metadados de Conservação (Continua)

Tipo de Metadado	Metadado	Padrão
Conservação	Instruções	IPTC

Quadro 14: Metadados de Conservação (Conclusão)

	Não possui	XMP
	Não possui	EXIF

FONTE: Elaboração do autor

Sendo assim, os padrões de metadados, por apresentarem categorizações diferentes, onde nenhum deles possui os cinco tipos de categoria proposto por Gilliland (2008), se tornam complementares, reforçando a utilização deles de acordo com as especificações do usuário, suas necessidades de tratamento e recuperação de imagens, bem como a finalidade do uso.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal de analisar e categorizar os padrões de metadados de fotografia digital EXIF, IPTC e XMP de acordo com o modelo de categorização de metadados proposto por Gilliland (2008) foi alcançado a partir da identificação e definição dos elementos dos padrões.

Em relação aos objetivos específicos, o Quadro 15 sintetiza os resultados encontrados com o desenvolvimento do trabalho.

Quadro 15: Objetivos específicos X resultados

Objetivos específicos	Resultados
Apresentar e descrever os padrões de metadados fotográficos para o estudo.	Apresentado na revisão de literatura, no tópico 4.3 e apresentado na seção de Análise, nos tópicos 6.1, 6.2, 6.3.
Identificar as características de fotografias digitais relacionadas aos metadados para seu tratamento e recuperação.	Apresentado na seção de Análise, nos tópicos 6.1, 6.2, 6.3 e 6.4.

FONTE: Elaboração do autor

Por meio da análise, observou-se que o EXIF é o padrão com maiores diferenças comparado aos outros padrões. De todo modo, seu objetivo é identificar as características técnicas da imagem, ao contrário do IPTC e XMP que possuem o foco mais nas características administrativas e descritivas da imagem. Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que o padrão EXIF possui metadados técnicos mais específicos. Por outro lado, o IPTC, é menos específico do que o EXIF no que diz respeito aos metadados técnicos, sendo mais rico em metadados descritivos. O padrão XMP, oferece conjuntos de elementos complementares que o tornam mais flexível do que os outros padrões.

Todavia, se houver necessidade de metadados mais específicos, poderão ser utilizados os outros conjuntos de elementos que o XMP oferece. Sendo assim, o XMP pode ser considerado um padrão mais flexível, quando comparado aos outros.

Identificou-se, durante a pesquisa, a importância desses padrões para a descrição dos materiais imagéticos. Todavia, apesar da relevância dos padrões em questões relacionadas com tratamento e recuperação de informação e com os usos das imagens, que requerem, inclusive, dependendo do uso, a indicação clara de autoria ou de originalidade, que os metadados poderiam conter, não

foram encontrados muitos estudos na literatura nacional. Na literatura internacional encontram-se mais informações em documentos disponibilizados pelas empresas criadoras dos padrões, sendo documentos com intuito de mostrar os elementos de cada padrão, os objetivos e as informações técnicas.

Profissionais da informação que têm a responsabilidade de tratar fotografias digitais para fins de recuperação, conhecendo as categorias de metadados propostas por Gilliland (2008) associadas aos padrões de metadados, podem melhorar a análise que fazem, pela extração dessas informações de conteúdo das imagens, para descrever de forma mais completa o documento em processo de tratamento técnico para fins de recuperação. Retornando a Rodrigues (2011), então, que considera as fotografias como formas de conhecimento registrado, deve-se utilizar os princípios da Ciência da Informação, em seu aspecto prático (PINHEIRO E LOUREIRO, 1995 *apud* RODRIGUES, 2011 p. 37), para seu tratamento e organização para uso futuro, mediante a utilização apropriada desses metadados.

Sugere-se a realização de mais pesquisas acerca dos metadados de fotografias digitais, seus diferentes padrões, abordagens e aplicações em centros de informação, visto a sua relevância para organização, acesso e recuperação de fotografias digitais.

REFERÊNCIAS

ADOBE. **Sobre metadados.** Disponível em: <http://help.adobe.com/pt_BR/InCopy/5.0/help.html?content=WSF23FB426-0A09-46de-91C8-BDB64CF378FA.html>. Acesso em: 7 jan. 2017..

ADOBE. **Sobre o adobe bridge.** Disponível em: <http://help.adobe.com/pt_BR/InDesign/5.0/help.html?content=WS60F85B5C-B8FE-470f-AF48-4DE48C4AF111.html>. Acesso em: 7 jan. 2017.

ALVES, Cláudio Diniz. **Metadados para a recuperação de imagens na web:** utilizando o *software* Adobe Bridge. Ponto de Acesso, Salvador, v.6, n.1, p.49-74, abr. 2012. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/issue/view/646>> Acesso em 7 jan. 2017.

ALVES, Maria das Dores Rosa; SOUZA, Marcia Izabel Fugisawa. Estudo de correspondência de elementos metadados: DUBLIN CORE e MARC 21. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, v.4, n.2, 2007. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/brapci/index.php/article/view/0000014485/70cd0397774c9151f0f18f33b82ebdd4>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

ALVES, Rachel Cristina Vesú. **Metadados como elementos do processo de catalogação.** Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Marília, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/alves_rachel.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2017.

ALVES, Rachel Cristina Vesú; SANTOS, Plácida. **Metadados em ciência da informação:** considerações preliminares sobre padrões para a construção normalizada de representações. In: CONGRESSO DE LA CIBERSOCIEDAD, 4,

2009. Disponível em:
<<http://www.cibersociedade.net/congres2009/es/coms/metadados-em-cincia-da-informacao-consideracoes-preliminares-sobre-padroes-para-a-construcao-normalizada-de-representacoes/994/>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

AMARAL, Luciana. **A importância do tratamento intelectual das fotografias visando à recuperação da imagem**. 2009. Dissertação (Mestrado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em:
<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-27112009-184950/>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

ANGELOZZI, Silvina Marcela; MARTÍN, Sandra Gisela. **Metadatos para la descripción de recursos electrónicos en línea** : análisis y comparación. Buenos Aires : Alfagrama, 2010. p. 117.

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Cengage Learning, 2006. p.220.

ARELLANO, Miguel Angel Mardero. **Apresentação sobre metadados para uma aula numa disciplina da graduação em biblioteconomia da UnB**. Brasília, 2006. Disponível em <<http://www.slideshare.net/gemireki/metadados-dados-a-respeito-de-dados-presentation-596079>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

BARROS, Kelly Cristiane Queiroz. Imagem e sociabilidade: a informação imagética como referente de construção de memória. In: **Encontro nacional de pesquisa em ciência da informação**, 12. Anais... Brasília: UNB, 2011.

BATISTA, Marcos Hiram de Tarso. **A transição da fotografia analógica à fotografia digital**. Faculdade de Comunicação, Artes e Design do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio. 2011. Disponível em <<http://www.mnemocine.com.br/index.php/fotografia/32-fototexto/169-a-transicao-da-fotografia-analogica-a-fotografia-digital>> Acesso em: 7 jan. 2017.

CABRAL, Cristina Amazonas. **Mineração de dados para classificação fotográfica**. Dissertação (Mestrado em Programa de Engenharia Civil). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.coc.ufrj.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2038:cristina-amazonas-cabral&catid=106&Itemid=153&lang=pt-br>. Acesso em: 7 jan. 2017.

CAMERA & IMAGING PRODUCTS ASSOCIATION (CIPA). **Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif version 2.3**. 2012. Disponível em: <http://www.cipa.jp/std/documents/e/DC-008-2012_E.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2017.

CAMPELLO, B. Introdução ao controle bibliográfico. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2006.

CAMPOS, Luiz Fernando de Barros. Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 12, n. 23, p. 16-46, nov. 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2007v12n23p16/390>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

CERON, João M. et al. **Investigação de Crimes Relacionados à Pedofilia Utilizando Metadados de Imagens**. 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Joao_Ceron/publication/259266819_Investigacao_de_Crimes_Relacionados_a_Pedofilia_Utilizando_Metadados_de_Imagens/links/00b7d52aa194c6ed2f000000.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2017.

CORRÊA, Juliana Rosa. **A evolução da fotografia e uma análise da tecnologia digital**. Monografia apresentada ao Curso de Comunicação Social/Jornalismo da universidade Federal de Viçosa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Jornalismo. Minas Gerais, 2009.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia R. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. p. 451.

DEMPSEY, L.; HEERY, R. **A review of metadata: a survey of current resource description formats**. Work Package 3 of telematics for research Project DESIRE (RE1004), 1997. Disponível em: <<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/desire/overview/>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

DZIEKANIAK, Gisele Vasconcelos. Mapeamento do uso de metadados por comunidades científicas. **BIBLOS**, [S.l.], v. 20, p. 229-243, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/biblos/article/view/732>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

EXIFPRO. **Exifpro**. Disponível em: <<http://www.exifpro.com/index.html>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

GILLILAND, A. J. Setting the stage. In: BACA, Murtha (Ed.). **Introduction to metadata**. 3.ed. Los Angeles: Getty Research Institute, 2008. p. 19. Disponível em: <<https://www.getty.edu/publications/intrometadata/setting-the-stage/>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

GONÇALVES, J. L. **Estudo de gestão de dados não convencionais baseada em metadados para o ambiente de dispositivos móveis**. Dissertação (Mestrado) – Informática, Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005. p. 78. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/3246/1/Disserta%3F%3Fo_Juliano.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2017.

GUERRA, Claudia Bucceroni; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. A imagem fotográfica como documento: desideratos de Otlet. In: **Encontro nacional de pesquisa em ciência da informação**, 10. João Pessoa. Anais... João Pessoa: UFPB, 2009.

INTERNATIONAL PRESS TELECOMMUNICATIONS COUNCIL (IPTC). **About**. Disponível em: <<https://iptc.org/about-iptc/t>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

_____. **Software list**. Disponível em:
<<http://www.iptc.org/cms/site/photometadatasupportlist.html?channel=CH0101>>
.Acesso em: 7 jan. 2017.

_____. **IPTC core & extension**. Disponível em:
<<https://iptc.org/standards/photo-metadata/guidelines-support/>>. Acesso em: 7
jan. 2017.

KENNEY, Anne R. ; RIEGER, Oya Y. ; ENTLICH, Richard. **Levando la teoria a
laprática**: tutorial de digitalización de imágenes. Disponível
em:<<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/contents.html>>.
Acesso em: 7 jan. 2017.

KOSSOY, Boris. **Fotografia & história**. São Paulo: Ateliê, 2001. p. 168.

_____. **Os tempos da fotografia**: O efêmero e o perpétuo. Cotia, SP: Ateliê
Editorial, 2007. p. 174.

JORENTE, Maria José Vicentini; MADIO, Telma Campanha de Carvalho;
SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa. Imagem, fotografia,
imagem. In: **Encontro nacional de pesquisa em ciência da informação**, 9.,
2008, São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 2008.

Joint Photographic Experts Group (JPEG). **Overview of JPEG**. 2017. Disponível
em: <<https://jpeg.org/jpeg/index.html>> Acesso em: 16 fev. 2017.

LEITE, Marcelo Eduardo; SILVA, Carla Adelina Craveiro. Imagens múltiplas:
algumas considerações sobre a(s) fotografia(s) do século XIX. **Revista
Eletrônica História em Reflexão**. Dourados, v. 6, n. 12, p. 1 - 14, dez. 2012.
Disponível em:
<[http://ojs.ufgd.edu.br/ojs/index.php?journal=historiaemreflexao&page=article&
op=view&path%5B%5D=2123](http://ojs.ufgd.edu.br/ojs/index.php?journal=historiaemreflexao&page=article&op=view&path%5B%5D=2123)>. Acesso em: 7 jan. 2017.

LOURENÇO, Cíntia de Azevedo. **Análise do padrão brasileiro de metadados de teses e dissertações segundo o modelo entidade-relacionamento**. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação, Departamento de Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/EARM-6ZGNZC/doutorado___c_ntia_de_azevedo_louren_o.pdf?sequence=1>. Acesso em: 7 jan. 2017.

_____. **Modelagem de dados como ferramenta de análise de padrões de metadados em bibliotecas digitais: o padrão de metadados brasileiro para teses e dissertações segundo o modelo entidade-relacionamento**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. p. 161. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a10.pdf>>. Acesso em: 7 jan. 2017

MANINI, Miriam Paula. **Análise documentária de imagens**. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/313/236>>. Acesso em: 7 jan. 2017

METADATA WORKING GROUP. **Guidelines for handling image metadata**. [S.l.]: Metadata Working Group, 2010. 73 p. Disponível em: <http://metadataworkinggroup.com/pdf/mwg_guidance.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2017.

MEY, E. S. A.; SILVEIRA, N. C. **Catálogo no plural**. Brasília: Briquet de Lemos, 2009. p. 217.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (NISO). **Understanding metadata bethesda (MD)**: NISO Press, 2004. Disponível em: <<http://www.niso.org/standards/resources/UnderstandingMetadata.pdf>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

PEREIRA, Ana Maria; RIBEIRO JÚNIOR, Divino Ignácio; NEVES, Guilherme Luis Cintra. **Metadados para a descrição de recursos da Internet**: as novas tecnologias desenvolvidas para o padrão Dublin Core e sua utilização. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 8-39, jan./dez., 2005. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/414/527>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

RODRIGUES, Ricardo Crisafulli. **Análise e tematização da imagem fotográfica**. Ciência da Informação, v. 36, n. 3, set./dez. 2007. p. 67-76.

_____. Análise e tematização da imagem fotográfica: determinação, delimitação e direcionamento dos discursos da imagem. Tese . Brasília: Universidade de Brasília, 2011.

ROSA, Ricardo Vinícius Mendes. **Estudo sobre a indexação da informação fotográfica na empresa diários associados press**. Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) – Brasília: Universidade de Brasília, 2011. p. 75.

ROUILLÉ, André. **A fotografia**: entre documento e a arte contemporânea. São Paulo: Senac, 2009.

SANTAELLA, Lúcia. **Os três paradigmas da imagem**. In: SAMAIN, Etienne (Org.). O fotográfico. São Paulo: Senac, 2005.

_____. **Três paradigmas da imagem**: gradações e misturas. In: OLIVEIRA, Ana Cláudia Meialves de; BRITO, Yvana Carla Fachine de (Org.). *Imagenstécnicas*. São Paulo: Hacker Editores, 1998. p. 167-178.

SAYÃO, L. F. **Uma outra face dos metadados**: informações para a gestão da preservação digital. *Encontros Bibli*: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, v. 15, n. 30, 2010. p. 1-31.

SILVA, Cassia Maria Mello da. Imagem e conceito: a representação da representação. In: **Encontro nacional de pesquisa em ciência da informação**, 3., 1997, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: IBICT, 1997.

SILVA, Wagner Souza. O estatuto documental da fotografia na era digital. **Artciencia.com**, n. 19, 2015. Disponível em: <<http://www.artciencia.com/index.php/artciencia/article/view/516/pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2017.

SIMEÃO, Elmira; RODRIGUES, Ricardo Crisafulli. **Tematização da imagem e criação de discursos**: estudo sobre aspectos gerais de análise da imagem como fonte de informação. Brasília: UnB, 2007. 4 p. Texto preliminar preparado para submissão ao VIII ENANCIB.

SIMIONATO, Ana Carolina et al. **Representação, acesso, uso e reuso da imagem digital**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, SP: Universidade Estadual Paulista. 2012. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/93646/simionato_ac_me_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 jan. 2017.

SIQUEIRA, I. C. P., MODESTO, F..**Metadados**: o fio de Ariadne ou a coragem de Teseu?. Bibl. Univ., Belo Horizonte, v.1, n.1, 2011. p. 11-18. Disponível em: <<https://www.bu.ufmg.br/rbu/index.php/localhost/article/viewFile/35/15>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

TAMMARO, A. M.; SALARELLI, A. **A biblioteca digital**. Brasília: Briquet De Lemos, 2008. xvi, 378 p.

TAYLOR, A. G.; JOUDREY, D. N. **The organization of information**. 3. ed. Westport: Libraries Unlimited, 2009. xxvi, 512 p.

TOREZAN, Isabela Mara Valle. **Fotografia e informação**: aspectos gerais de análise e indexação da imagem. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Brasília: Universidade de Brasília, 2007. p .121.

VALERIM, Camila Ribeiro. **Análise da estrutura de metadados utilizada por softwares de gerenciamento de imagens**. Florianópolis: UFSC, 2011.

Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/115681/TCC_Camila_Ribeiro_Valerim.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 7 jan. 2017.

WILDER, Kelley. Photography and science. Londres: Reaktion Books, 2009.

XAVIER, Hamilton Arlindo de Freitas. **Padrões de metadados para bibliotecas digitais**. Monografia (especialização em informática) - Departamento de Ciência da Computação. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

Disponível em: <<http://laplace.dcc.ufmg.br/npdi/uploads/96a40bea-e451-15ef.pdf>>. Acesso em: 7 jan. 2017.