

Metadados



Metadados na organização de objetos digitais



2. Metadados na organização de objetos digitais

2.1 Metadados na organização de objectos digitais no setor GLAM

2.2 Tipos de metadados

2.3 Normas, padrões e esquemas

2.4 Sintaxes de codificação: XML e RDF

2.5. Metadados em imagem digital: IPTC, XMP e Exif

2.1 Metadados na organização de objectos digitais no setor GLAM

O setor GLAM (Galleries, Libraries, Archives, and Museums — Galerias, Bibliotecas, Arquivos e Museus) lida com vastas coleções de objetos digitais (livros, obras de arte, fotografias, documentos históricos, etc.). Os metadados são essenciais para organizar, preservar, tornar acessíveis e reutilizáveis os objetos digitais.

1. Organização e estruturação
2. Descoberta e acesso
3. Interoperabilidade e partilha
4. Preservação digital
5. Gestão de direitos e uso
6. Contextualização e enriquecimento
7. Reutilização e dados abertos

2.1 Metadados na organização de objectos digitais no setor GLAM

- ficheiro de texto simples
- armazena dados tabulares
- cada linha = um registo
- valores separados por delimitador (geralmente vírgula mas...).

Nome,Idade,Cidade
Ana,28,Lisboa
João,35,Porto
Maria,42,Coimbra

2.2 Tipos de metadados

Metadados podem ser classificados em vários tipos, dependendo do contexto (imagem, biblioteca, preservação digital, etc.), da sua função e aplicação.

Podemos falar de metadados...

Descritivos, Estruturais, Administrativos, Técnicos, de Proveniência, de Uso, Geográficos, Semânticos, etc...

Geralmente, quando falamos de imagens, existem 3 classes de metadados: **técnicos, descritivos e administrativos.**

2.2 Tipos de metadados

Metadados podem ser classificados em vários tipos, dependendo do contexto (imagem, biblioteca, preservação digital, etc.), da sua função e aplicação.

Podemos falar de metadados...

Técnicos, Descritivos, Administrativos, Estruturais, de Proveniência, de Uso, Geográficos, etc...

Geralmente, quando falamos de imagens, existem 3 classes de metadados: **técnicos, descritivos e administrativos.**

2.2 Tipos de metadados – Metadados Técnicos

Maioria dos dispositivos modernos de captura de imagem geram dados sobre as imagens que gravam. Estes dados descrevem características técnicas de uma imagem:

Formato (JPEG, TIFF, etc.),
Resolução, Espaço de cor (sRGB, AdobeRGB), **Codecs** de vídeo ou áudio, **FPS**, **Tamanho** do arquivo, **data/hora**, etc.

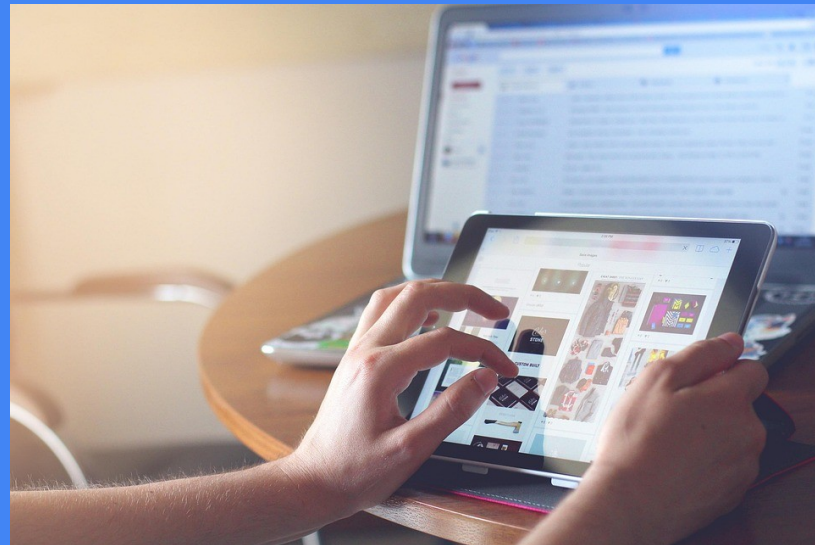
Meaning of each component	1. Y 2. Cb 3. Cr 4. does not exist
Image compression mode	5
APEX shutter speed	2
APEX aperture	2.9708557128906
APEX exposure bias	0
Maximum land aperture	2.9708557128906 APEX (f/2.8)
Metering mode	Pattern
Flash	Flash did not fire, compulsory suppression
Supported Flashpix version	1
Color space	sRGB
Focal plane X resolution	7,766.9902912621
Focal plane Y resolution	7,741.935483871
Focal plane resolution unit	inches
Sensing method	One-chip color area sensor
File source	Digital still camera
Custom image processing	Normal process
Exposure mode	Auto exposure
White balance	Auto white balance
Digital zoom ratio	1
Scene capture type	Standard
Hide extended details	

Camera manufacturer	Canon
Camera model	Canon PowerShot A40
Exposure time	1/4 sec (0.25)
F-number	f/2.8
Date and time of data generation	16:52, 31 October 2008
Lens focal length	5.40625 mm
Orientation	Normal
Horizontal resolution	180 dpi
Vertical resolution	180 dpi
File change date and time	16:52, 31 October 2008
Y and C positioning	Centered
Exif version	2.2
Date and time of digitizing	16:52, 31 October 2008
Meaning of each component	1. Y 2. Cb 3. Cr 4. does not exist
Image compression mode	5
APEX shutter speed	2
APEX aperture	2.9708557128906
APEX exposure bias	0
Maximum land aperture	2.9708557128906 APEX (f/2.8)
Metering mode	Pattern
Flash did not fire, compulsory flash	

2.2 Tipos de metadados – Metadados Descritivos

Informações diversas sobre o conteúdo que ajudam a identificar, localizar e recuperar o recurso.

Título, Autor, Palavras-chave, Resumo, Data de criação, Localização geográfica, ISBN, etc.



2.2 Tipos de metadados – Metadados Administrativos

Informações que auxiliam na gestão de recursos, incluindo direitos, preservação e controle de acesso. Por vezes, são subdivididos em...

Metadados **Técnicos**,
Metadados de **Direitos**,
Metadados de **Preservação** e
Metadados de **Gestão**

Direitos (Licenças, copyright, direitos de autor, termos de uso),

Preservação (checksums, versão de software, migrações, histórico de alterações)

Gestão (status do recurso, proprietário, histórico de modificações)

2.2 Tipos de metadados – Metadados Estruturais

Descrevem como diferentes partes de um recurso digital estão organizadas e relacionadas entre si, a estrutura interna do recurso.

Ordem das páginas, Sequência de imagens numa coleção, Associação entre arquivos, Índices de livros, Playlist de música, etc.



2.2 Tipos de metadados – Metadados de Proveniência e de Uso

PROVENIÊNCIA

Registam a origem e o histórico do recurso. Documentam a origem e transformações dos dados.

Fonte original, Histórico de alterações, Histórico de edições, Quem criou ou modificou o recurso, e quando...

USO

Informações que registam com que frequência o recurso foi utilizado.

Número de visualizações, Acessos do utilizador, Último acesso, Histórico de acessos, Downloads, Tempo de visualização.

2.2 Tipos de metadados – Metadados Geográficos

Informações geoespaciais.

Coordenadas GPS, Altitude, Escala, CRS, etc.

The screenshot displays a GPS data viewer application. The main window is divided into three sections:

- Map View:** A topographic map showing a region with towns like Saint-Europe, Aix-en-Provence, and Val Saint-André. A red line indicates a recorded path.
- Data Table:** A table listing recorded data points with columns for Filename, Date and time, Latitude, Longitude, Altitude, Accuracy, and Tags.
- Details Panel:** A panel on the right showing the selected point's coordinates and other metadata.

Data Table:

Filename	Date and time	Latitude	Longitude	Altitude	Accuracy	Tags	Status
DSC0267...	01/05/20...	43,52741	5,536939	306,08			
DSC0268...	02/05/20...	43,52971	5,536897	300,69			
DSC0269...	02/05/20...	43,52965	5,536937	300,52			
DSC0270...	01/05/20...	43,52965	5,536945	299,1			

Details Panel:

- ☒ Coordinates
 - Latitude: 43,529652500153
 - Longitude: 5,536944722335
 - ☒ Altitude: 299,100000000000
 - ☐ Speed
- ☐ # satellites
- ☐ Fix type: 2-d
- ☐ DOP

Buttons: Apply, Undo/Redo, Reverse Geocoding, Search, KML Export

2.3 Normas, padrões e esquemas – Vocabulário Controlado

Lista com conjunto de termos padronizados para descrever algo de forma consistente, evitando ambiguidade.

Padroniza termos, limita as opções de palavras para garantir uniformidade, evitar variações ou sinónimos livres (*carro*, *automóvel*, *veículo*, etc.)

Pode ser simples (lista de temas, lugares, tipos de objeto).

Lista de categorias num sistema de arquivamento.

"Arqueologia", "História Medieval", "Cartografia" como termos aceites para o campo "Assunto".

2.3 Normas, padrões e esquemas – Thesaurus

Tipo de vocabulário controlado enriquecido que organiza termos com relações semânticas: sinonímia, hierarquia e associação.

UNESCO Thesaurus
(<https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/>)

ROSSIO Thesaurus
(<https://vocabs.rossio.fcsh.unl.pt/pub/tesauro/>)

2.3 Normas, padrões e esquemas – Thesaurus

Sinonímia (Equivalência): Termos que têm significados semelhantes ou idênticos

Termo preferencial (descriptor) é "Dadaísmo" e equivalentes (não preferenciais) são "Movimento Dada", "Arte Dada"

Termo preferencial (descriptor) é "Tríptico" e equivalentes (não preferenciais) são "Pintura em três painéis", "Painel triplo"

UNESCO Thesaurus
(<https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/>)

ROSSIO Thesaurus
(<https://vocabs.rossio.fcsh.unl.pt/pub/tesauro/>)

2.3 Normas, padrões e esquemas – Thesaurus

Hierarquia: Termos mais gerais (genéricos) e mais específicos (subordinados).

"História Medieval" é termo específico de "História"

Termo genérico (mais amplo) é "Escultura" e termos específicos são "Escultura em mármore", "Escultura em bronze", "Baixo-relevo".

UNESCO Thesaurus
(<https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/>)

ROSSIO Thesaurus
(<https://vocabs.rossio.fcsh.unl.pt/pub/tesauro/>)

2.3 Normas, padrões e esquemas – Thesaurus

Associação: Termos relacionados por um vínculo lógico mas sem hierarquia ou sinonímia.

Termo é "Autorretrato" e termos associados são "Autorrepresentação", "Fotografia"

Termo é "Pincel" e termos associados são "Tinta", "Pintura"

UNESCO Thesaurus
(<https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/>)

ROSSIO Thesaurus
(<https://vocabs.rossio.fcsh.unl.pt/pub/tesauro/>)

2.3 Normas, padrões e esquemas – Ontologia

Um modelo formal e lógico de um domínio do conhecimento, define conceitos, entidades, propriedades e as relações entre eles.

A estrutura do CIDOC CRM é baseada em entidades (classes), relações (propriedades) e regras lógicas.

```
:MonaLisa a E22_Man-Made_Object ;  
    P102_has_title "Mona Lisa" ;  
  
P14_carried_out_by :LeonardoDaVinci  
;  
  
P108i_was_produced_by :ProductionOfMonaLisa ;  
    P55_has_current_location :Louvre  
.  
  
:ProductionOfMonaLisa a  
E12_Production ;  
    P4_has_time-span "1503-1506" ;  
    P7_took_place_at :Florence .  
  
:LeonardoDaVinci a E21_Person ;  
    P131_is_identified_by "Leonardo  
da Vinci" .
```

2.3 Normas, padrões e esquemas – Ontologia

Código	Classe	Descrição	Exemplo na Mona Lisa
E22	Man-Made_Object	Objeto físico criado por humanos (obras de arte, artefatos).	A pintura "Mona Lisa" (o objeto físico).
E21	Person	Indivíduo (artista, doador, etc.).	Leonardo da Vinci (o artista).
E12	Production	Evento de criação/manufatura de um objeto.	O ato de pintar a Mona Lisa (1503–1506).
E53	Production	Localização geográfica.	Florença (onde foi pintada).

2.3 Normas, padrões e esquemas – Ontologia

Código	Classe	Descrição	Exemplo na Mona Lisa
P4	has_time-span	Associa um evento a um período ou data.	A produção da Mona Lisa ocorreu em 1503–1506.
P7	took_place_at	Indica o local onde um evento ocorreu.	A pintura foi feita em Florença.
P14	carried_out_by	Liga um evento a uma pessoa (quem realizou).	A produção foi feita por Leonardo da Vinci.
P55	has_current_location	Indica onde o objeto está agora.	A Mona Lisa está no Museu do Louvre.
P131	is_identified_by	Associa uma entidade a um nome ou identificador.	"Leonardo da Vinci" é o nome do artista.

2.3 Normas, padrões e esquemas – Esquemas (Schema)

Estrutura formal que especifica os elementos e regras para metadados: campos disponíveis (ex.: "Título", "Autor", "Data"), tipos de dados esperados, regras de cardinalidade (ex: obrigatório ou opcional) e pode referenciar valores válidos.

Vocabulário, Thesaurus e Ontologia definem **Conteúdo**

Esquema define **Forma** de armazenar metadados.

Dublin Core, METS, MODS, MARC21...

Dublin Core define conjunto básico de campos (elementos) como dc:title, dc:creator, dc:subject etc.

2.3 Normas, padrões e esquemas – Normas

Documentos oficiais (internacionais ou nacionais) que estabelecem regras obrigatórias ou recomendações técnicas para a criação e gestão de metadados. Criada por organismos de normalização: ISO, W3C, NISO, etc.

Define os princípios gerais, objetivos, boas práticas, e estrutura mínima que os metadados devem seguir.

ISO 15836 (Dublin Core): Define os 15 elementos básicos para metadados (ex.: dc:title, dc:creator).

ISO 19115: Norma para metadados de informações geográficas.

MARC 21: Norma para catalogação de acervos bibliográficos.

2.3 Normas, padrões e esquemas – Padrão

Conjunto de especificações técnicas consolidadas (não necessariamente oficiais) amplamente aceites. Podem ser derivados de normas ou surgir de práticas de mercado.

Padrões são muitas vezes baseados em normas (DC, MARC), mas focados na aplicação.

METS (Metadata Encoding and Transmission Standard): Para empacotamento de objetos digitais em bibliotecas.

CIDOC-CRM: Padrão ontológico para património cultural (não é norma ISO mas é amplamente usado).

OAI-PMH é um padrão de protocolo para troca de metadados.

2.3 Normas, padrões e esquemas – Esquemas (Schema)

Implementa tecnicamente um padrão ou norma. Define a Estrutura concreta de campos/metadados e seus formatos.

Seguimos uma norma (ex: ISO 15836 Dublin Core), adotamos um padrão (ex: Dublin Core) e implementamos um esquema (ex: Dublin Core XML Schema Definition)

Dublin Core XML Schema,
MODS XML Schema

[https://
www.dublincore.org/
schemas/xmls/
simpledc20021212.xsd](https://www.dublincore.org/schemas/xmls/simpledc20021212.xsd)

2.4 Sintaxes de codificação: XML (eXtensible Markup Language)

Uma linguagem de marcação flexível que organiza dados em formato hierárquico (tags aninhadas) de forma legível por humanos e máquinas.

Não é específica para metadados mas é muito comum para esquemas de metadados tradicionais, como Dublin Core, METS, MODS, EAD, etc.

Utiliza tags personalizadas para representar elementos e valores.

```
<metadata
xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1
/">
  <dc:title>Castelo Medieval</dc:title>
  <dc:creator>Maria Silva</dc:creator>
  <dc:date>2024-01-10</dc:date>
</metadata>
```

2.4 Sintaxes de codificação: RDF (Resource Description Framework)

Um modelo semântico criado pelo W3C para descrever relações complexas e interoperar na Web Semântica.

Publicar Linked Data, Linked Open Data

Ligação semântica com dados externos (Wikidata, etc).

Ontologias (como CIDOC CRM)

Representa relações entre recursos como triplas: sujeito (O recurso do qual se fala) – predicado A propriedade ou relação(– objeto (O valor ou outro recurso relacionado)

ex:**Escultura1** ex:**localizacao**
ex:**MuseuDoLouvre**

2.5. Metadados em imagem digital: IPTC, XMP e Exif

Os padrões de metadados mais comuns são o IPTC-IIM, IPTC Core Schema, XMP e o Exif.

Apenas alguns formatos permitem gravar metadados internamente (JPEG, TIFF, PNG, DNG, etc.) mas mesmo estes não suportam todos os esquemas existentes.

Solução é um *sidecar*.



2.5. Metadados em imagem digital: IPTC-IIM

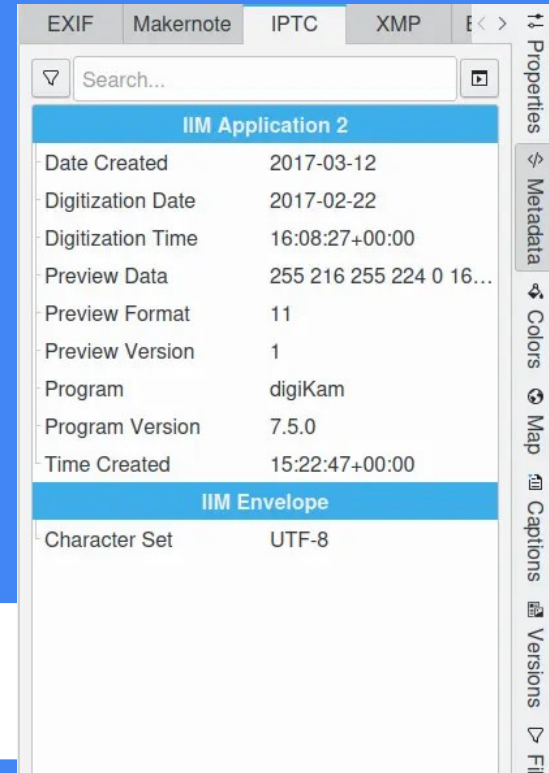
O **IPTC** (International Press Telecommunications Council) - **IIM** (Information Interchange Model) é um formato antigo (início dos anos 1990) para ajudar na troca entre organizações de notícias e media. Principal vantagem é que a maioria dos programas de gestão e edição de imagens podem ler e gravar os seus campos.



2.5. Metadados em imagem digital: IPTC Core Schema

IPTC Core Schema (2005) é uma evolução do IPTC-IIM, adiciona mais tipos de informações descritivas e administrativas.

Utiliza o esquema XMP o que permite que os dados IPTC sejam incorporados (via XMP) numa ampla gama de formatos de imagem.



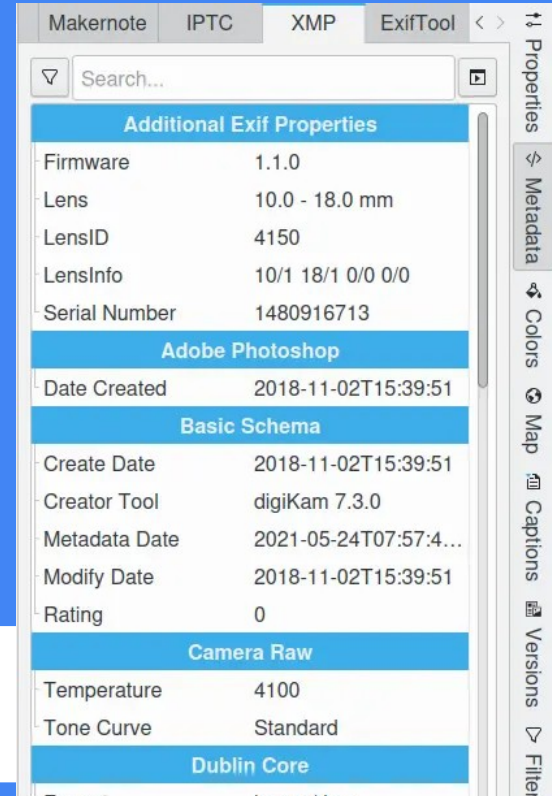
2.5. Metadados em imagem digital: XMP (eXtensible Metadata Platform)

Norma ISO (ISO 16684-1:2012) para armazenar metadados de ficheiros digitais. Permite armazenar metadados embedded ou em sidecar (.xmp)

É baseado em XML e RDF.

Pode incorporar diversos padrões (IPTC, EXIF, Dublin Core, etc.).

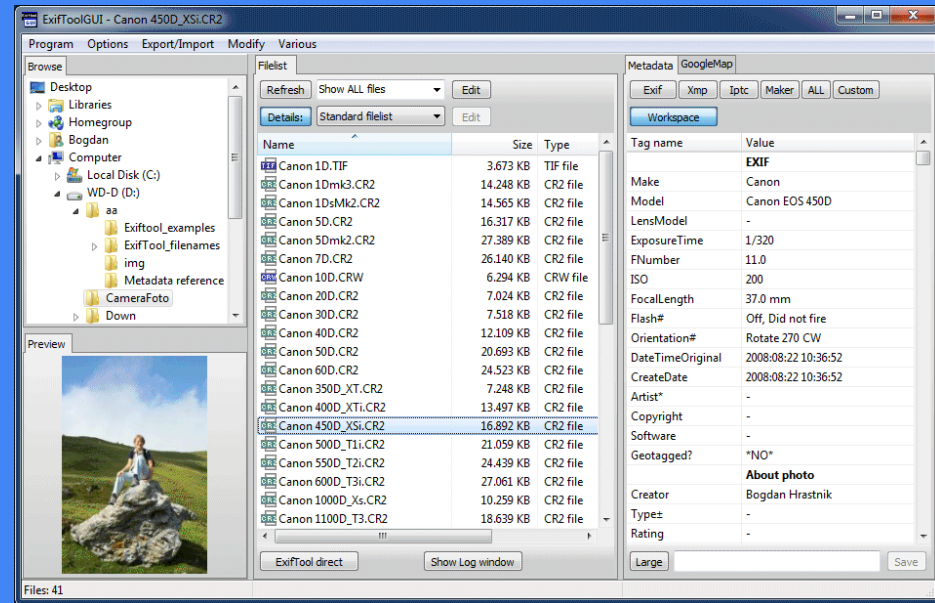
Pode ser usado em praticamente qualquer tipo de ficheiro, mas nem todos os tipos suportam embedded.



2.5. Metadados em imagem digital: EXIF

Padrão de metadados embedded em imagem.

Geralmente criados automaticamente pelos dispositivos de captura, incluem informações técnicas sobre a imagem e captura: exposição, tempo de captura, localização de GPS, a marca e o modelo da câmara, a data e hora da captura da imagem, a velocidade do obturador, ISO, etc.



Edit EXIF

Edit IPTC

Edit XMP



Caption



Date & Time



Lens



Device



Light



Adjustments



Capture Device Settings

☒ Device manufacturer (*): SONY

☒ Device model (*): SLT-A77V

☒ Device type: Digital still camera

Warning: EXIF [Makernotes](#) can be unreadable if you set wrong device manufacturer/model description.

☒ Exposure time (seconds): 1 / 200

☒ Exposure program: Aperture priority

☒ Exposure mode: Auto

☒ Exposure bias (APEX): 0.30

☒ Metering mode: Multi-segment

☒ Sensitivity (ISO): 100

☐ Sensing method: Not defined

☒ Scene capture type: Standard

☐ Subject distance type: Unknown

Note: EXIF text tags marked by (*) only support printable [ASCII](#) characters.

< Previous

> Next

OK

Apply

Close

O Metadata Editor do DigiKam é uma ferramenta para adicionar e editar metadados EXIF, IPTC, or XMP metadata de imagens. Alguns campos são compartilhados entre esquemas.