



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Filosofia e Ciências - Campus de Marília
Departamento de Pós-Graduação em Ciência da Informação**

ANA PAULA GRISOTO

**Um estudo acerca dos recursos audiovisuais no contexto do
Linked Data**

**MARÍLIA
2016**

ANA PAULA GRISOTO

Um estudo acerca dos recursos audiovisuais no contexto do Linked Data

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador: Dr. José Eduardo Santarem Segundo

Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)



MARÍLIA
2016

Grisoto, Ana Paula.
G869e Um estudo acerca dos recursos audiovisuais no
contexto do Linked Data / Ana Paula Grisoto. – Marília,
2016.
110 f. ; 30 cm.

Orientador: José Eduardo Santarem Segundo.
Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e
Ciências, 2016.
Bibliografia: f. 84-91

Financiamento: CAPES

1. Recursos audiovisuais. 2. Ontologias (Recuperação
da informação). 3. Metadados. 4. Web semântica. I. Título.

CDD 005.72

ANA PAULA GRISOTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de Pesquisa: Informação e Tecnologia.

Data de aprovação: 29/04/2016

Comissão examinadora:

Dr. José Eduardo Santarem Segundo (Orientador)
Universidade de São Paulo-USP/ PPGCI-Universidade Estadual Paulista – UNESP

Dr. ^a Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos
PPGCI- Universidade Estadual Paulista – UNESP

Dr. Elvis Fusco
Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM

Marília
2016

Dedico à memória de minha mãe e de meu pai.

Agradecimentos

Agradeço à minha mãe (in memoriam) uma mulher forte e dedicada, que amou incondicionalmente suas filhas, seu amor e resiliência fez com que nos tornássemos as mulheres que somos, e que mesmo diante das adversidades da vida nos ensinou a nunca deistir.

Ao meu pai (in memoriam), homem guerreiro e batalhador, por seu apoio e amor. Partiu antes mesmo do processo seletivo do mestrado terminar, mas que a cada etapa vencida se enchia de felicidade e orgulho.

Às minhas irmãs Luciana C. Grisoto e Eliane Grisoto pela amizade, companheirismo e pela força nos momentos difíceis, mesmo distante se fazem presentes.

Aos meus sobrinhos Jão Vitor Grisoto Kussaba e Julina Akemi Grisoto Kussaba por serem crianças doces e carinhosas e ao Gabriel que está à caminho.

Ao Jonathas da Silva França pelo apoio incondicional, por me acalmar e incentivar, por todo amor e carinho dedicados a mim durante todos os anos de nosso namoro.

Ao Professor Dr. José Eduardo Santarem Segundo pelas orientações e disposição em ensinar e compartilhar seu conhecimento, pelo apoio, incentivo e por todas as contribuições essenciais dadas à esse trabalho.

À Professora Dr^a Plácida L. V. A. da Costa Santos, pela disponibilidade em participar como membro da comissão examinadora, por todas as contribuições e ensinamentos compartilhados desde o início de minha trajetória acadêmica. Agradeço imensamente o acolhimento ao Grupo de Pesquisa Nova Tecnologias em Informação e pelas contribuições fundamentais para a concretização desse trabalho.

Ao Professor Dr. Elvis Fusco pela disponibilidade em participar como membro da comissão examinadora e pelas importantes contribuições dadas para o aprimoramento e realização desse trabalho.

Aos meus amigos de Piracicaba que sempre me recebem de abraços abertos.

À Marina e Vanessa amigas de longa data de Marília, por serem pessoas iluminadas.

Às minhas ex-companheiras de casa Cassia e Juliete por compartilharem dos momentos difíceis e também dos bons, pela paciência e aprendizado.

Aos meus colegas de pesquisa do Grupo de Pesquisa Novas Tecnologias em Informação (GP-nti) pelas experiências e pelo aprendizado, em especial à Paula V. A. Gonçalves pelo acolhimento e amizade.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, em especial à Professora Silvana A. B. G. Vidotti e ao Professor Ricardo César Sant'Ana.

Aos meus amigos de trabalho do Repositório Institucional UNESP, Juliano e Felipe, aos bolsistas Luiz, Monique e Bruna e à Coordenadora Flavia Maria Bastos.

À minha amiga Janice pelas conversas e amizade.

Ao Fabrício Silva Assumpção por estar sempre disposto a ajudar e trocar informações e ao Juliano pela amizade e companhia.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, vigência de 03/2014 a 02/2015.

Obrigada a todos!!

Num filme, o que importa não é a realidade, mas o que dela possa extrair a imaginação.
(Charles Chaplin, 1889-1977)

RESUMO

O aumento dos fluxos de informação na *Web*, devido a difusão e utilização cada vez maior das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tornam substancial a criação de tecnologias capazes de otimizar o acesso aos recursos informacionais e à informação. O recurso audiovisual que cresce desordenadamente requer soluções concernentes à estruturação, representação, interoperabilidade e à sua recuperação, gerando discussões muito necessárias na área da Ciência da Informação. A *Web Semântica* se propõe a possibilitar estruturação e a significação dos conteúdos na *Web*, para que computadores possam processar e interpretar o conteúdo para uma recuperação de informações mais eficiente, apresenta-se como o universo adequado para muitos estudos e pesquisas. Nesse contexto, o projeto Linked Data prevê melhores práticas para disponibilizar dados facilitando a interoperabilidade e a recuperação de informações. O objetivo deste trabalho consiste em identificar e analisar os conjuntos de dados sobre recursos audiovisuais no contexto do Linked Data, buscando verificar como a estrutura dos padrões de descrição pode contribuir para o ambiente informacional digital na representação de recursos e na interoperabilidade. O método utilizado foi o descritivo e exploratório, que consistiu no levantamento e documentação bibliográfica sobre os temas centrais da pesquisa e no estudo de ontologias e de padrões de metadados para descrição de recursos audiovisuais. A etapa exploratória consistiu na análise dos conjuntos de dados sobre recurso audiovisual disponíveis em Linked Data. Conclui-se que ainda há um longo caminho a percorrer para que as informações disponibilizadas na *Web* sejam construídas fundamentadas nos conceitos e tecnologias da *Web Semântica* e para que as melhores práticas sugeridas pela iniciativa do Linked Data sejam efetivas. Destacam-se algumas iniciativas, especialmente a Europeia.

Palavras-chave: Recurso audiovisual. *Web Semântica*. Linked Data. Ontologias. Metadados. Padrões de metadados.

ABSTRACT

The increase in Web information flows due to diffusion and increasing use Technologies of Information and Communication (TIC) make substantial creating technologies that optimize access to information resources and information. The audiovisual resource that grows inordinately requires solutions concerning the structure, representation, interoperability and recovery, generating much needed discussions in the area of Information Science. The Semantic Web aims to enable the structuring and the significance of the content on the Web, so that computers can process and interpret the content for more efficient information retrieval, is presented as the appropriate universe for many studies and research. In this context, the project Linked Data provides best practices to provide data to facilitate interoperability and information retrieval. The objective of this work is to identify and analyze the data sets of audiovisual resources in the context of Linked Data, in order to verify the structure of the description of patterns may contribute to the digital information environment in the representation of resources and interoperability. The method used was descriptive and exploratory, which consisted of the survey and scientific literature on the central themes of research and study of ontologies and metadata standards for describing audio-visual resources. The exploratory phase consisted in the analysis of data sets audiovisual feature available in Linked Data. It is concluded that there is still a long way to go to make the information available on the Web are built based on the concepts and Semantic Web technologies and the best practices suggested by the Linked Data initiative are effective. It highlights some initiatives, especially Europeana.

Keywords: Audiovisual resource. Semantic Web. Linked Data. Ontologies. Metadata. Metadata standards.

Lista de Figuras

Figura 1 – Arquitetura da <i>Web Semântica</i>	46
Figura 2 – Grafo de uma declaração RDF.....	50
Figura 3 – Publicação em RDF de um recurso audiovisual.....	51
Figura 4 – Exemplo de uma consulta utilizando a linguagem SPARQL	54
Figura 5 – Declaração RDF no Linked Data	67
Figura 6 – 5-star Open Data.....	68
Figura 7 – Linking Open Data cloud de 2010	70
Figura 8 – Linking Open Data cloud de 2011	71
Figura 9 – Linking Open Data cloud de 2014	72
Figura 10 – Exemplo de descrição de um recurso audiovisual no contexto Linked Data	78
Figura 11 – Publicação em grafo RDF de um recurso audiovisual.....	79

Lista de quadros

Quadro 1 – Elementos para descrição de recurso audiovisual.....	38
Quadro 2 – Tipos e funções dos Metadados	59
Quadro 3 – <i>Datasets</i>	76

Lista de siglas

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CI	Ciência da Informação
DC	<i>Dublin Core</i>
EAD	<i>Encoded Archival Description</i> (Descrição Arquivística Codificada)
EDM	<i>Europeana Data Model</i> (Modelo de Dados Europeana)
FTP	<i>File Transfer Protocol</i> (Protocolo de Transferência de Arquivos)
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i> (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i> (Protocolo de Transferência de Hipertexto)
ISAD(G)	<i>General International Standard Archival Description</i> (Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística)
ISO/IEC	<i>International Standards Organization/International Electro-technical Committee</i>
LC	<i>Library of Congress</i> (Biblioteca do Congresso)
LOD	<i>Linked Open Data</i>
MPEG-7	<i>The Moving Picture Experts Group</i>
OWL	<i>WebOntology Language</i>
PPGCI	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
RDF	<i>Resource Description Framework</i>
SAA	<i>Society of American Archivists</i>
SGML	<i>Standard Generalized Markup Language</i>
SKOS	<i>Simple Knowledge Organization System</i>
SPARQL	<i>Protocol and RDF Query Language</i>
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i>
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
WS	<i>Web Semântica</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i> (Linguagem de Marcação Extensível)

Sumário

1 Introdução.....	16
1.1 Problema	20
1.2 Objetivo geral.....	20
1.2.1 Objetivos específicos	21
1.2 Justificativa	21
1.3 Metodologia	22
1.6 Estrutura do trabalho	23
2 Recurso Audiovisual.....	24
2.1 Cinema: uma breve história	24
2.2 Linguagem audiovisual	28
2.3 Informação audiovisual e memória	30
2.4 Recurso audiovisual e tecnologias digitais	32
2.5 Descrição audiovisual	36
3 A Web Semântica	43
3.1 Estrutura da Web Semântica	45
3.2 Camada estrutural	46
3.3 Camada sintática	47
3.4 Camada de dados.....	49
3.5 Camada ontológica	52
3.5.1 Protocol and RDF Query Language (SPARQL)	52
3.6 Camada Lógica.....	54
3.7 Camada de prova e confiança	54
3.7 Ontologias.....	55
3.8 Metadados	57
3.9 <i>The Moving Picture Experts Group</i> (MPEG-7).....	61
3.10 <i>Dublin Core</i>	61
3.11 <i>Encoded Archival Description</i> (EAD)	62
3.12 <i>Europeana Data Model</i> (EDM).....	63
4 Linked Data – Dados Ligados	65
4.1 Linked Open Data.....	68
4.2 <i>Datasets</i> de Mídia.....	73

5 Considerações finais	81
Referências	84
APÊNDICE A – Elementos de descrição do AACR2r para recurso audiovisual.....	92
APÊNDICE B – Elementos de descrição do RDA para recurso audiovisual	96
APÊNDICE C – Elementos de descrição do Dublin Core para recurso audiovisual.....	102
APÊNDICE D – Elementos de descrição do padrão MPEG-7	105
APÊNDICE E – Elementos de descrição do modelo de dados da Europeana.....	107

1 Introdução

A pesquisa de mestrado intitulada “Um estudo acerca dos recursos audiovisuais no contexto do Linked Data” foi desenvolvida com o financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e está inserida na linha de pesquisa Informação e Tecnologia do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), da UNESP/FFC - Marília.

Após a Segunda Guerra Mundial tornou-se evidente a necessidade de ter uma Ciência que discutisse com destreza e profundidade as questões relativas as várias transformações ocorridas no cenário social e cultural da sociedade daquele período, devido ao aumento da produção documental e em conjunto com os avanços dos aparatos tecnológicos e a criação de novos ambientes informacionais. (ROBREDO, 2003).

A Ciência da Informação (CI) que começa a se desenvolver e a ter mais notoriedade após esse período é definida por Borko (1968, p.1, tradução nossa) como

a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento informacional, as forças que governam os fluxos de informação, e os significados do processamento da informação, visando à acessibilidade e a usabilidade ótima. A Ciência da Informação está preocupada com o corpo de conhecimentos relacionados à origem, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação, e utilização da informação. Isto inclui a pesquisa sobre a representação da informação em ambos os sistemas, tanto naturais quanto artificiais, o uso de códigos para a transmissão eficiente da mensagem, bem como o estudo do processamento e de técnicas aplicadas aos computadores e seus sistemas de programação.

Segundo Le Coadic (2004, p. 2) “a Ciência da Informação nasceu da biblioteconomia, tomando assim, como objeto de estudo a informação fornecida pelas bibliotecas, fossem públicas, universitárias, especializadas ou centros de documentação”, e com o desenvolvimento dos aparatos tecnológicos e a emergência do uso da informação nas mais variadas esferas sociais, tanto de cunho técnico ou científico, começa a configurar uma nova base de fundamentação, a tecnológica.

Para ambos os autores a Ciência da Informação, possui caráter interdisciplinar por natureza (BORKO, 1968; LE COADIC, 2004) e desenvolveu-se em conjunto com os avanços das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Em seu processo de desenvolvimento e construção de seu núcleo duro, teve o aporte teórico - que lhe são fundamentais - de filósofos como Aristóteles, Karl Popper, dos historiadores Heid e Alvin, e de cientistas como Vannevar Bush, Warren Weaver, Shannon e Wiener. (DEBONS, 2008).

Também sob a ótica da interdisciplinaridade Saracevic (1996, p. 42) salienta que “a CI está inexoravelmente ligada à tecnologia da informação” e ressalta tal afirmação quando diz que “a base da relação entre CI e ciência da computação reside na aplicação dos computadores e da computação na recuperação da informação, assim como nos produtos, serviços e redes associados” (SARACEVIC, 1996, p. 50).

Desse modo, a CI busca aporte na Ciência da Computação que “trata de algoritmos que transformam informações enquanto a CI trata da natureza mesma da informação e sua comunicação para uso pelos humanos. Ambos os objetos são interrelacionados e não competidores, mas complementares”. (SARACEVIC, 1996, p. 42).

Buscando por meio de esforços conjuntos encontrar soluções para os problemas vividos na atualidade de gestão informacional, uma vez que o volume de informações disponibilizadas por meio da *Web* cresce cada dia mais. As TIC por sua vez, favorecem a criação, transmissão, comunicação e o uso da informação, e os ambientes que favorecem tais características tornam-se objetos de estudo da CI (FERREIRA, 2014).

Para Marcondes (2001, p. 61) “na atualidade, constata-se que a informação se tornou um recurso cada vez mais valorizado como viabilizador de decisões e de processos de conhecimento/inteligência nos mais diferentes campos”.

Segundo Ilharco (2003, p. 29)

[...] as sociedades contemporâneas mais avançadas baseiam as suas actividades, a comunicação entre as pessoas e as instituições em informação gerada e gerida por tecnologias, as quais, sugestivamente, receberam o nome de tecnologias de informação. Este desenvolvimento tem provocado alterações importantes em termos políticos, sociais e económicos e ambientais.

De acordo com as afirmações dos autores, evidencia-se a importância da informação no desenvolvimento dos mais variados processos, sejam eles de ordem pessoal, social, econômico ou político. E à medida que as transformações vão ocorrendo no cenário atual da Sociedade da Informação (TAKAHASHI, 2000; ILHARCO, 2003), a utilização da informação passa a ser cada vez mais considerada como insumo fundamental.

O uso estratégico da informação e dos aparatos tecnológicos são bastante antigos, com eles foi possível criar uma revolução, e tal afirmação pode ser observada principalmente quando projetamos o olhar para a história da humanidade e vemos as mudanças ocorridas, onde o homem passou da era agrícola para industrial e posteriormente para a pós-industrial, ou então chamada Sociedade da Informação. (MATTELART, 2006).

Porém, a discussão da informação como propulsora de inteligência remonta há séculos atrás, Mattelart (2006) em sua obra, a título de exemplo discorre que a informação discutida nesta abordagem, já era tratada por Bacon em 1627, em sua obra *New Atlantis*. De modo que, a Sociedade da Informação tal como é conhecida na contemporaneidade e a noção da informação como base para a construção do conhecimento, já havia sido pensada de várias formas nas diversas áreas do saber, por cientistas, filósofos, militares, político, dentre outros.

Para Takahashi (2000, p. 5, grifo do autor)

A sociedade da informação não é um modismo. Representa uma profunda mudança na organização da sociedade e da economia, havendo quem a considere um **novo paradigma técnico-econômico**. É um **fenômeno global**, com elevado potencial transformador das atividades sociais e econômicas, uma vez que a estrutura e a dinâmica dessas atividades inevitavelmente serão, em alguma medida, afetadas pela infra-estrutura de informações disponível. É também acentuada sua **dimensão político-econômica**, decorrente da contribuição da infra-estrutura de informações para que as regiões sejam mais ou menos atraentes em relação aos negócios e empreendimentos. Sua importância assemelha-se à de uma boa estrada de rodagem para o sucesso econômico das localidades.

O uso dos aparatos tecnológicos associados as TIC possibilitam verdadeiras transformações na Sociedade da Informação e são fio condutor que modificam a forma de olhar à informação. A disseminação, transmissão e acesso à informação

que foram facilitadas pelo uso das TIC, ampliam o uso das informações pelos indivíduos em suas mais variadas esferas, seja pessoal ou social.

Dessa forma, com o aumento dos fluxos de informação na *Web*, devido a difusão e utilização cada vez maior das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tornou substancial a criação de tecnologias capazes de tornar acessível e de maneira relevante a informação.

Em 2001, Tim Berners-Lee, James Hendler e Ora Lassila, publicaram na *Scientific American* o trabalho intitulado *The Semantic Web*, traziam neste trabalho uma proposta de extensão da atual *Web*, onde os conteúdos das páginas *web* teriam estrutura de significação facilitando a interação e cooperação entre homens e computadores. (BERNERS-LEE et al., 2001).

Dessa forma, as tecnologias da *Web Semântica* possibilitariam a estruturação e significação dos conteúdos *Web*, para que computadores pudessem processar e interpretar o conteúdo, tornando a recuperação mais eficiente. (BERNERS-LEE et al., 2001; SOUZA; ALVARENGA, 2004; CATARINO; SOUZA, 2012).

Na atualidade a *Web Semântica* conta com versões atualizadas das tecnologias que a integram, como o RDF (Resource Description Framework), o XML (eXtensible Markup Language) e o OWL (*Web Ontology Language*), todas sob responsabilidade do W3C (World Wide Web Consortium), que é uma comunidade internacional, comprometida com o desenvolvimento de padrões, protocolos e diretrizes em formato aberto para o desenvolvimento da *Web*.

De acordo com Santarem Segundo (2014, p.3864) essas tecnologias “estão diretamente relacionadas ao processo de construção da informação e armazenamento das mesmas, constituindo assim ambientes que possam ter conjunto de dados ligados semanticamente”.

Um projeto originado a partir da idealização da *Web Semântica* com o uso de suas tecnologias e conceitos é o Linked Data que prevê melhores práticas para disponibilizar dados, ou seja, que um conjunto de dados possa ser ligado a outros, e compartilhados na *Web*, facilitando a interoperabilidade e a recuperação de informações. Esses conjuntos de dados ligados entre si e com outros conjuntos de dados disponibilizados em Linked Data são denominados *datasets*. (SANTAREM SEGUNDO, 2014).

Em meio aos conjuntos de dados disponibilizados tem-se uma grande produção documental e nela encontra-se os recursos sobre informação audiovisual¹, que vem crescendo de forma exponencial, principalmente pela difusão de aparatos tecnológicos e pela facilidade de se produzir e disseminar conteúdo na *Web*, gerando assim a necessidade de melhor estruturação das informações, para posterior recuperação.

Contudo, existe uma grande dificuldade para definir a informação sobre o recurso audiovisual, nesse sentido, a proposta deste estudo apresenta-se de relevância, pois consiste em verificar a representação informacional dos recursos audiovisuais em ambientes informacionais digitais.

1.1 Problema

Com a crescente produção e população da *Web* com diversos tipos de informações, surgem problemas inerentes ao tratamento e a representação. A *Web Semântica* por sua vez, que tem como proposta a partir do uso de suas tecnologias, possibilitar que as informações (conteúdos) disponíveis na *Web* tenham estruturação e significação, configura-se como um cenário para inúmeras discussões.

O projeto Linked Data, que visa colocar em prática os conceitos propostos pela *Web Semântica*, disponibiliza diversos tipos de *datasets* (bases de dados do Linked Data). O conteúdo disponibilizado nesses *datasets* deveriam estar estruturados de acordo com os conceitos e tecnologias propostos pela *Web Semântica* e disponibilizados para acesso.

Desse modo, o problema dessa pesquisa parte da seguinte indagação: os recursos audiovisuais no contexto do Linked Data estão representados com modelos eficientes de dados estruturados?

1.2 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho consiste em identificar e analisar os conjuntos de dados sobre recursos audiovisuais no contexto do Linked Data, buscando verificar

¹ O termo audiovisual é abordado nesse trabalho considerando sua característica de pluralidade, ou seja, a informação que contém mais de uma linguagem (sonora, visual, verbal) em um mesmo recurso informacional.

como a estrutura dos padrões de descrição podem contribuir para o ambiente informacional digital na representação e interoperabilidade.

1.2.1 Objetivos específicos

- Realizar um estudo teórico sobre o histórico do recurso audiovisual e apresentar instrumentos para descrição de recursos audiovisuais e padrões de metadados;
- Realizar um estudo teórico sobre os princípios da Web Semântica e do Linked Data;
- Identificar os conjuntos de dados e categorizar a estrutura desses conjuntos disponíveis nos recursos audiovisuais.
- Analisar os conjuntos de dados disponíveis sobre recursos audiovisuais no Linked Data e verificar o uso das tecnologias da Web Semântica nos conjuntos de dados.

1.2 Justificativa

Em decorrência das diversas transformações ocorridas no cenário de representação e recuperação da informação, ocasionado principalmente pelo desenvolvimento dos aparatos tecnológicos, criação das redes de informação e da Internet, grande parte das informações produzidas atualmente está disponível na *Web*.

O ambiente da *Web* se configura na atualidade como sendo bastante caótico e ao mesmo tempo muito rico para a disseminação de qualquer tipo de informação e a Ciência da Informação, que já possui estudos e pesquisas sobre o desenvolvimento da *Web* e sobre *Web Semântica* (SOUZA; ALVARENGA, 2004; RAMALHO, 2006; SANTAREM SEGUNDO, 2010; SILVA, 2013; FERREIRA, 2013), necessita que mais estudos e pesquisas sobre recursos audiovisuais sejam desenvolvidos, para que possam contribuir para sanar as diversas dificuldades geradas pela produção desordenada e cada vez maior desse tipo de informação.

Neste contexto, esta pesquisa se faz necessária em âmbito científico pela abordagem temática, que provê subsidiar a área de Ciência da Informação e Ciência

da Computação por fomentar discussões sobre o uso das tecnologias da *Web Semântica* na estruturação e representação de recurso audiovisual.

A relevância social pauta-se em esclarecer a importância da representação e o uso das tecnologias da *Web Semântica* nos processos de acesso, recuperação, uso e reuso das informações disponíveis na *Web*, e assim fazer com que seja possível a execução das tarefas do usuário na etapa de busca, acesso e recuperação desse tipo de informação, seja para fins pessoais, profissionais ou educacionais.

Desse modo, a motivação para a realização deste trabalho se deve ao fato de que: 1) no contexto dos estudos da *Web Semântica* é necessário verificar a disponibilização de dados sobre informação audiovisual, 2) a produção de recursos audiovisuais cresce igualmente desordenada e existe a dificuldade de se representar esse tipo de informação tanto por profissionais da informação quanto por não especialistas, e 3) por esse tipo de recurso subsidiar a preservação da memória e contribuir com os processos de aprendizagem.

1.3 Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se, quanto as suas formas de estudo e objetivos, descritiva, pois “tem como objetivo a identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo” (OLIVEIRA NETTO, 2008, p. 29) e exploratória, pois “objetiva a descoberta, o achado, a elucidação de fenômenos ou a explicação daqueles que não eram aceitos apesar de evidentes” (OLIVEIRA NETTO, 2008, p. 29), quanto aos procedimentos, bibliográfica e documental, e a análise de seus resultados terá abordagem qualitativa.

Para desenvolver o primeiro e segundo objetivos específicos o método utilizado foi o descritivo, que consistiu no levantamento e na documentação bibliográfica sobre os temas *Web Semântica*, Linked Data e Recurso audiovisual, em fontes primárias, secundárias e terciárias. Sendo elas bases de dados nacionais e internacionais, livros, teses, dissertações e artigos de revistas *online*, para a construção do arcabouço teórico e consecução deste trabalho e subsequente elaboração das considerações.

Para a realização do terceiro objetivo específico, a pesquisa contou com a etapa exploratória, que se consolidou a partir da investigação do *site* do Linked Data, onde os conjuntos de dados (*datasets*) sobre recurso audiovisual, denominados como mídia, foram verificados e analisados. Para atender ao quarto objetivo específico, os resultados da verificação foram organizados e apresentados por meio de quadro 3, para melhor visualização e apresentação das considerações.

1.6 Estrutura do trabalho

O presente capítulo denominado **Introdução** reservou-se à apresentação do tema abordado, do problema de pesquisa, dos objetivos (geral e específicos), da justificativa e da metodologia do trabalho. Os demais capítulos desse estão estruturados como descrito a seguir.

O capítulo 2, **Recurso audiovisual**, contextualiza e apresenta o histórico do recurso audiovisual, sua produção e difusão contemporânea, ressaltando as questões que permeiam a grande produção desse tipo de informação e que podem gerar dificuldade de tratamento, recuperação, acesso, interoperabilidade e preservação e apresenta os instrumentos para descrição de recursos audiovisuais e padrões de metadados.

O capítulo 3, **A Web Semântica** apresenta as tecnologias, conceitos e a estrutura da *Web Semântica*, com o escopo de evidenciar o seu papel na contribuição de estruturação e apresentação das informações no ambiente informacional digital.

O capítulo 4, **Linked Data – Dados Ligados**, apresenta os fundamentos teóricos que regem o Linked Data, com o escopo de fundamentar a pesquisa, e apresenta a verificação da estrutura e apresentação das informações contidas nos *datasets* presentes no Linked Data sobre recurso audiovisual.

O capítulo 5, **Considerações finais**, traz as considerações obtidas durante o estudo e a realização deste trabalho após a verificação e estruturação dos resultados obtidos pela consecução do capítulo 4.

2 Recurso Audiovisual

Em um mundo cada vez mais conectado, onde a produção de informações cresce vertiginosamente, a utilização de aparatos tecnológicos capazes de fazer com que a memória e a comunicação humana sejam estendidas, tornam-se bastante comuns. (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2011).

A Internet e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) por sua vez, desempenham papel primordial no desenvolvimento de ambientes capazes de possibilitar a construção do conhecimento e facilitar a comunicação, pela facilidade com que as informações produzidas podem ser disseminadas, acessadas e recuperadas, e encontram-se em constante desenvolvimento.

Em conjunto com esse desenvolvimento têm-se os aparatos tecnológicos capazes de capturar imagem e som, igualmente em constante evolução e aprimoramento, eles possibilitam que os dados e informações sejam armazenados e distribuídos em ambientes informacionais digitais, gerando maior facilidade na produção do conteúdo imagético e sonoro.

Neste contexto, esse capítulo trata sobre uma breve história do surgimento do cinema e da linguagem audiovisual, bem como trata a questão da importância do audiovisual para a preservação da memória, e seu contexto nas tecnologias digitais.

2.1 Cinema: uma breve história

O surgimento do cinema é datado por muitos historiadores e pesquisadores no final do século XIX e a mais famosa e conhecida exibição cinematográfica, faz referência aos irmãos Louis e Auguste Lumière, inventores do Cinematógrafo, que em 1895 projetaram “no Salon Indien do Gran-Café de Paris, uma coleção de imagens fotográficas animadas” (MACHADO, 2005, p. 07).

Porém, para alguns autores o cinema antecede as imagens em movimento e as primeiras exibições com o cinematógrafo, e assim a referência a seu início remonta a peças de teatros encenadas há muitos séculos atrás e a muitas outras sucessões de invenções atreladas a tecnologia. Para

Sadoul (1946), Deslandes (1966) e Mannoni (1995), autores dos volumes mais respeitados sobre a invenção técnica do cinema, assinalam como significativos a invenção dos teatros de luz por

Giovanni Della Porta (século XVI), das projeções criptológicas por Athanasius Kincher (século XVII), da lanterna mágica por Christian Huygens, Robert Hooke, Johannes Zahn, Samuel Rhanaeus, Petrus Van Musschenbroek e Edme-Gilles Guyot (século XVII e XVIII), do Panorama de Robert Barker (século XVIII), da fotografia por Nicéphore Niépce e Louis Daguerre (século XIX), os experimentos com a persistência retiniana por Joseph Plateau (século XIX), os exercícios de decomposição do movimento por Étienne-Jules Marey e Eadweard Muybridge (século XIX) [...]. (MACHADO, 1997, p. 12).

Até chegar ao Kinetoscópio de Thomas Edison do fim do século XIX e do Cinematógrafo dos irmãos Lumière também final do século XIX. Alguns autores remontam ainda, a invenção do cinema a Platão, em seu famoso conto “Mito da Caverna”, onde a caverna era o simulacro das atuais salas escuras de cinemas e as pinturas em suas paredes encenavam a captura do instante. (MACHADO, 1997; SARMENTO, 2012).

Segundo Machado (1997, p. 14)

Quanto mais os historiadores se aprofundam na história do cinema, na tentativa de desenterrar o primeiro ancestral, mais eles são remetidos para trás, até os mitos e ritos dos primórdios. Qualquer marco cronológico que possam eleger como inaugural será sempre arbitrário, pois o desejo e a procura do cinema são tão velhos quanto à civilização de que somos filhos.

Contudo, ainda é difícil definir quem criou o cinema e limitar a invenção dos aparatos tecnológicos para a reprodução cinematográfica em um dado lugar, pois as invenções foram o resultado uma junção de ocorrências vividas na história da humanidade, porém

[...] no final do século XIX, vários inventores passaram a mostrar os resultados de suas pesquisas na busca da projeção de imagens em movimento: o aperfeiçoamento nas técnicas fotográficas, a invenção do celuloide (o primeiro suporte fotográfico flexível, que permitia a passagem por câmeras e projetores) e a aplicação de técnicas de maior precisão na construção dos aparatos de projeção. (COSTA, 2006, p. 18).

Assim, o cinema surge em meio a uma época de muitas inovações com vistas à modernidade, devido ao contexto histórico vivido na época oriundo da Revolução Industrial e da invenção da eletricidade. Com o desenvolvimento da tecnologia e dos aparatos tecnológicos foi possibilitado ao homem criar instrumentos para a captação e criação de imagens. (COSTA, 2005; MASCARELLO, 2006).

O primeiro cinema, como é conhecido o primeiro ano de produção cinematográfica possuía características artesanais e surgiu em meio a outras formas de entretenimento popular, não tendo muita notoriedade na época como uma forma de arte. (COSTA, 2005).

As primeiras exhibições cinematográficas tinham como principal característica o reduzido tempo de exibição, considerados como curta-metragem, essa denominação fazia referência pelo formato e limitação tecnológica dos aparatos utilizados para a confecção e exibição dos filmes. Com os avanços tecnológicos o curta-metragem deixa de ser a atração principal cedendo lugar aos filmes de longa-metragem, estes aceitos rapidamente pelo público com a principal finalidade de entretenimento. O curta-metragem POSSUI gêneros variados como informativo, educacional, publicitário, dentre outros. (ALCÂNTARA, 2014).

O curta-metragem passa a ter característica e finalidade próprias na contemporaneidade, não sendo mais apenas uma produção de limitações tecnológicas e sim um meio mais alternativo de produção, uma vez que a produção de um curta-metragem necessita de menos recursos financeiros, abrangendo desta forma a possibilidade de um número maior de pessoas confeccionarem seus próprios filmes, e isso atrelado ao avanço tecnológico e a diminuição do custo dos aparatos capazes de capturar imagem e som.

Os gêneros de produção cinematográfica são bastante variados compreendendo dramas, comédias, animações, suspense, terror, e com o desenvolvimento tecnológico outros tipos de produções audiovisuais começaram a se desenvolver, como é o caso do documentário.

A palavra documentário tem os primeiros indícios de menção como um domínio particular do cinema datado no final dos anos de 1920, começo de 1930,

sobretudo com a escola documental inglesa, embora já figurasse antes em um ou outro texto. Ela traz marcas da significação, surgida na segunda metade do século XIX no campo das ciências humanas, para designar um conjunto de documentos com a consistência de “prova” a respeito de uma época. Possui desse modo, uma forte conotação representacional, ou seja, o sentido de um documentário histórico que se quer veraz, comprobatório daquilo que “de fato” ocorreu num tempo e espaço dados. Aplicada ao cinema por razões pragmáticas de mobilização de verbas, ela desde então disputou com a palavra ficção essa prerrogativa de representação da realidade e, conseguinte, de revelação da verdade. (TEIXEIRA, 2006, p. 253).

Assim, as características do documentário separam o cinema em dois domínios, o

da ficção e o da realidade, pois além dos atributos e intenções que o configurariam como um gênero, a questão reivindicada pelo documentário era de cunho epistemológico, ou seja, uma questão de como conhecer, formar, educar com os meios postos à disposição pelo cinema, num momento em que o modelo ficcional nele se alastrava e destituía a realidade como referente. (TEIXEIRA, 2006, p. 254).

Porém, a distinção desses dois domínios não se aplica ao primeiro cinema, onde muitas vezes a realidade era representada por encenações que pretendiam reconstruir os fatos cotidianos, misturando assim, situações autênticas com “reconstituições em estúdio ou locações naturais, uso de maquetes e trucagens. Do mesmo modo, havia cenas documentais nas ficções”. (COSTA, 2006, 31).

Assim, é mais produtivo entender os primeiros gêneros de filmes em torno de assuntos filmados do que como uma distinção clara entre ficção e documentário, já que todos estavam dominados pelo hibridismo midiático e por referências extratextuais, que caracterizam a estética das atrações. (COSTA, 2006, 31).

Teixeira (2006) divide o documentário em três tipos: *clássico*, *moderno* e *contemporâneo*, e segundo o autor, o destaque que o documentário adquiriu neste último se deve ao fato de que se pretende com o mesmo

trazer de volta a realidade para uma cultura que a transformou em resíduo mediante processos de virtualização. O *reality show*, o docudrama e outras formas de realismo exemplificariam, igualmente, esse desejo de realidade. Ora, nossa existência sociocultural é perpassada inteiramente pelos dados de uma realidade que não pára de se duplicar cotidianamente e cuja saturação nos atinge por todos os lados. Nesse sentido, ao contrário desse senso comum por *mais-realidade*, padecemos de um excesso diante do qual, felizmente, podemos contar com a arte do documentário para evitar que nos mate a realidade. (TEIXEIRA, 2006, p. 285).

Desse modo o documentário pode ser utilizado para fins diversos e dentre eles o educacional, pois uma de suas finalidades segundo o autor é trazer a realidade e rememorar os acontecimentos e fatos históricos, sociais, culturais, etc., sendo desse modo extremamente importante para a vida humana.

A utilização de informação audiovisual para fins educacionais é uma prática bastante estudada e abordada para trazer contributos para área de educação e aprendizado em geral (RIZZO JUNIOR, 2011; MORAN, 2000; ARAÚJO, 1992),

mostrando sua importância e a necessidade de se ter um acesso mais facilitado a tais produções.

Segundo Moran (2000, p, 23)

aprendemos melhor quando vivenciamos, experimentamos, sentimos. Aprendemos quando relacionamos, estabelecemos vínculos, laços, entre o que estava solto, caótico, disperso, integrando-o em um novo contexto, dando-lhe significado, encontrando um novo sentido. Aprendemos pelo pensamento divergente, por meio da tensão, da busca, e pela convergência, pela organização, pela integração.

Diante do exposto a informação audiovisual tem um papel bastante relevante no processo educativo e de aprendizagem, envolve em um mesmo material e incita vários sentidos ao mesmo tempo, devido à pluralidade de linguagens que possui.

A informação audiovisual como os filmes, documentário e series de conteúdo educativo, são instrumentos bastante valiosos no que toca o aprendizado, as diversas linguagens utilizadas para a transmissão de informações, possuem o caráter dinâmico, podendo ser utilizado como complemento a outros métodos. (MORAN, 2001).

Com as várias transformações ocorridas em diversos segmentos da sociedade devido ao uso das TIC, torna-se evidente que o modo de pensar e utilizar a informação foram modificados, tem-se um número cada vez maior de informação disponível, porém há a necessidade de que essas informações sejam utilizadas de forma eficiente, ou seja, de modo que o usuário se aproprie da informação adequada para sua necessidade e a transforme em conhecimento.

2.2 Linguagem audiovisual

No início das produções e exibições fílmicas, a produção não passava de reproduções de fotogramas, que consistiam em uma quantidade significativa de imagens fixadas em uma película transparente, e que no processo de exibição no projetor pareciam estar em movimento e com o tamanho aumentado. (AUMONT et al, 1995).

Com o desenvolvimento dos aparatos tecnológicos de reprodução e criação desse tipo de linguagem que começava a surgir, foi possível fazer com que, não

apenas parecesse um processo em movimento, mas realmente estivesse. Para Martin (2009, p. 18)

o que distingue o cinema de todos os meios de expressão é o poder excepcional que vem do fato de sua linguagem funcionar a partir da reprodução fotográfica da realidade. Com ele, de fato, são os seres e as próprias coisas que aparecem e falam, dirigem-se aos sentidos e à imaginação.

Devido às condições técnicas limitadas do início do século XX, as produções cinematográficas não possuíam condições de colocar o som na imagem em exibição, essa atividade era realizada por meio de músicos e orquestras em alguns casos, que acompanhavam a exibição dos filmes realizando o som instrumental para ser a trilha sonora, mas nem sempre isso ocorria, principalmente quando surgiu o cinema. (AUMONT et al., 1995).

A exibição de imagens sem a linguagem verbal

permite construções muito elaboradas em que não é dita uma única palavra. Trata-se, pois, de uma espécie de polifonia não-verbal na qual se concentram as muitas vozes do narrador. A música surge, então, como uma das vozes – ou um conjunto de vozes – dessa polifonia. A música e as outras linguagens a ela associadas compõem a narrativa fílmica. É uma polifonia que envolve informações visuais e sonoras. (CARRASCO, 2003, p. 73).

Nesse sentido, as exibições não eram consideradas uma linguagem audiovisual, só a partir do momento em que se tornou possível a criação e exibição de imagens juntamente com a linguagem sonora e ou verbal, foi que ela passou a ser considerada como sendo audiovisual.

O acréscimo do som as exibições cinematográficas foram um salto grande na evolução desse tipo de produção, com o som foi possível que a realidade ou ficção retratada ganhassem a sensação maior de realismo. Os efeitos sonoros para os momentos de suspense, a música contribuindo com alguma cena seja ela alegre ou melancólica, e até o próprio silêncio para o drama, foram transformações valiosas para a produção cinematográfica. (MARTIN, 2009).

Mesmo com as legendas dando lugar a linguagem verbal a música continuou como importante complemento para as produções, “o som aproximava o cinema do teatro, aumentava a sua dose de realismo e certos diretores buscaram alternativas

estéticas para o cinema sonoro [...]” (BAPTISTA, 2007, p. 15), e isso favorecia a aceitação do público para essa nova indústria.

E ainda com relação à origem da linguagem audiovisual, mas se referindo às evoluções das exibições com o desenvolvimento tecnológico Jean-Claude Bernardet (1996, p. 33) discorre sobre a origem da linguagem audiovisual e afirma que

os passos fundamentais para a elaboração dessa linguagem foram a criação de estruturas narrativas e a relação com o espaço. Inicialmente o cinema só conseguia dizer: acontece isto (primeiro quadro), e depois: acontece aquilo (segundo quadro), e assim por diante. Um salto qualitativo é dado quando o cinema deixa de relatar cenas que se sucedem no tempo e consegue dizer ‘enquanto isso’. Por exemplo, uma perseguição: veem-se alternadamente o perseguidor e o perseguido, sabemos que, enquanto vemos o perseguido, o perseguidor que não vemos, continua a correr, e vice-versa. Óbvio, para hoje. Na época, a elaboração de uma estrutura narrativa como esta era uma conquista nada óbvia.

Com o aprimoramento das câmeras filmadoras e a possibilidade de gravação de cenas interruptas, como em uma cena de perseguição citada pelo autor, e ainda com a possibilidade de utilizar o som dessa perseguição ou mesmo uma trilha sonora sincronizada à imagem, a linguagem audiovisual que surgiu a partir de uma série de ocorrências, fatores e evoluções tecnológicas é um dos novos meios de se comunicar e disseminar a informação.

2.3 Informação audiovisual e memória

Ao longo dos anos com o desenvolvimento de tecnologias e o aumento considerável na produção de recursos audiovisuais, este passa a ter dimensões maiores de relevância, e segundo Costa (2005, p. 17)

o padrão de organização de imagens e sons criados pela linguagem cinematográfica tem, desde então, influenciado nossas maneiras de conceber e representar o mundo, nossa subjetividade, nosso modo de vivenciar nossas experiências, de armazenar conhecimento, e de transmitir informações.

O material audiovisual possui papel de relevância, a partir do momento em que o seu conteúdo passa a ser considerado fundamental na preservação da memória, pois reproduz em suas mais variadas formas a representação da vida cotidiana das pessoas, bem como registra os hábitos, comidas, vestimentas, carros,

construções, dentre outros e assim sendo, é considerado como um arquivo de toda uma época, uma sociedade, com valor histórico e cultural agregado em seu conteúdo. (LA CARRETTA, 2005).

Para Ghirardello et al. (2008, p.13) a memória “É a imagem viva de tempos passados ou presentes. Os bens, que constituem os elementos formadores do patrimônio, são ícones repositórios da memória, permitindo que o passado interaja com o presente, transmitindo conhecimento e formando a identidade de um povo”.

Assim, a memória segundo Pollak (1992, p. 204), “é um elemento constituinte do sentimento de identidade, tanto individual como coletiva, na medida em que ela é também um fator extremamente importante do sentimento de continuidade e de coerência de uma pessoa ou de um grupo em sua reconstrução de si”.

Desse modo, pode-se dizer que a memória tem a sua relação com a identidade pelo fato de um determinado indivíduo ou grupo criar suas identidades, ou seja, obter o sentimento de pertencimento, a partir das memórias construídas individual e coletivamente, valendo-se disto como referência, seja dos acontecimentos do passado, lugares ou da história, para se reportar no presente e se sentir pertencente a um dado lugar ou grupo, criando a imagem de si para os outros, exatamente como se quer apresentar. (POLLAK, 1992).

Segundo Chapouthier (2005, p. 9) “memória é a capacidade que certos seres vivos têm de armazenar, no sistema nervoso, dados ou informações sobre o meio que os cerca, para assim modificar o próprio comportamento”.

Para Nora (1993, p.9)

a memória é a vida, sempre carregada por grupos vivos e, nesse sentido, ela está em permanente evolução, aberta à dialética da lembrança e do esquecimento, inconsciente de suas deformações sucessivas, vulnerável a todos os usos e manipulações, susceptível de longas latências e de repentinas revitalizações.

Portanto, a memória é um processo dinâmico, regida por grupos vivos e isso reflete em seu desenvolvimento constante, tornando-se suscetível a quaisquer tipos de modificações.

A memória não é somente individual, é também coletiva, é “o que fica do passado no vivido dos grupos, ou o que os grupos fizeram do passado” (NORA, 1978, p. 112), são vivências compostas pelas lembranças vividas por um indivíduo ou grupo que são exteriorizadas e passada adiante seja por meio oral ou escrito,

fundamentando, portanto, a identidade individual ou coletiva do grupo, evidenciando a importância do registro e armazenamento das experiências vividas.

Neste contexto, a informação audiovisual passou a ser importante no que concerne o registro da memória nacional, seja ela documentária ou ficcional, como exemplo temos as produções cinematográficas nacionais, que segundo La Carretta (2005, p. 11)

com o cinema, o homem pode expressar com extrema fidelidade o movimento *tal como ele o imagina*. O cinema nasce registrando, nasce como documento, independente de gênero, classe, época ou país, o filme é seguramente uma das mais importantes fontes históricas.

Ainda para o autor “[...] qualquer filme é importante sob a ótica de uma análise histórica, pois todos registram não só imagens, mas ideias, costumes, gestos da humanidade daquele período [...]” (LA CARRETA, 2005, p. 7).

Os esforços para o registro e preservação da memória surgem juntamente com a humanidade, em diferentes tipos de suportes ao longo dos anos. O desenvolvimento de estudos e pesquisas possibilitou o desenvolvimento de tecnologias mais avançadas para o registro e disseminação, suscitando a necessidade de se criar ambientes onde se possa armazenar essa produção e que sejam capazes de preservá-la.

Desse modo, temos as Bibliotecas, Arquivos e Museus que possuem o escopo não apenas de preservação, mas também o de disseminação e democratização ao acesso a documentos e informações, e atualmente os ambientes informacionais digitais, e um exemplo são os repositórios digitais que desempenham este papel. (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2011).

2.4 Recurso audiovisual e tecnologias digitais

Com a criação e desenvolvimento dos computadores e da Internet, a disseminação de recursos audiovisuais que antes eram produzidos e exibidos com suas limitações tecnológicas do final do século XIX, atualmente são produzidas com bastante facilidade e rapidez. Um exemplo disso são os dispositivos móveis que com o avanço tecnológico, a criação e difusão da informação audiovisual tornou-se cada vez mais fácil, e dada proporção com que são produzidas, elas precisam de um tratamento eficiente para que o conteúdo possa ser recuperado.

Para Barreto (2007, p. 17),

a invenção do cinema e a rápida multiplicação dos meios e processos, que geraram enorme quantidade de material audiovisual, literalmente transformaram a face do mundo e continuam modificando os padrões da atividade humana. Em alguns países, tal acervo é reconhecidamente um repositório valiosíssimo de informações, mas ainda assim é na prática um tesouro oculto, pois as descrições sobre os conteúdos poucas vezes incluem algo mais que títulos e curtas sinopses.

Os problemas de acesso e de recuperação da informação não são recentes, tornaram-se preocupantes e foco de muitos estudos, sobretudo, após a grande produção bibliográfica oriunda principalmente pós Segunda Guerra Mundial, onde o desenvolvimento das tecnologias e os avanços computacionais geraram maior necessidade de se pensar na criação e no aprimoramento de instrumentos que possibilitassem o tratamento e recuperação das informações adequadas e eficientemente.

Em 1951, Calvin Mooers deu origem ao termo recuperação da informação, originalmente do inglês “*Information Retrieval*”,

a recuperação da informação trata os aspectos intelectuais da descrição da informação e sua especificação para busca, e também qualquer sistema, técnicas ou máquinas que são empregadas para realizar esta operação. (MOOERS, 1951).

Desse modo, ele definiu toda a problemática que permeava essa nova disciplina, abordando as questões intelectuais e as de ordem técnica.

Para Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (1999, p. 1, tradução nossa)

a recuperação da informação está diretamente ligada a representação, armazenamento, organização e acesso aos itens de informação. Dizem também que a representação e a organização dos itens de informação deveriam prover o uso e o fácil acesso a informação necessária ao usuário.

Dessa forma, a recuperação da informação é objeto de estudo da Ciência da Informação e Ciência da Computação, que juntas buscam soluções, com a criação de uma base tecnológica e de representação para diversos ambientes informacionais, de um lado a Ciência da Informação desenvolve métodos e técnicas para organizar, tratar e representar a informação e de outro a Ciência da Computação corrobora com o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas para a

construção de ambientes informacionais e a construção de sistemas de recuperação da informação mais eficientes. (ALVES et al., 2007).

Santarem Segundo (2010, p, 27) discorre que

A Ciência da Informação apresenta uma visão mais metodológica e tem procurado estruturar os dados e criar métodos e modelos que proporcionem um melhor armazenamento da informação, assim como vem estudando métodos que agreguem semântica a informação, e consequentemente possam ser aplicadas no processo de recuperação.

Dentro desse contexto evidencia-se e cabe ressaltar que os esforços empreendidos para a representação, interoperabilidade e acesso à informação, tornam-se cada vez mais necessários à medida que novas formas e meios de se produzir e disseminar informações são criados. De um lado é necessário ter um sistema que se adeque as necessidades possibilitando a recuperação da informação e de outro temos a representação e estruturação da informação que devem ser compreendidas pela máquina e possibilitar que o usuário tenha acesso.

Ainda que a recuperação da informação não seja o tema foco desse trabalho entende-se e cabe ressaltar que para uma recuperação de qualidade o processo de descrição e o de interoperabilidade são fundamentais para tal.

Desse modo, a representação e recuperação do recurso audiovisual requer atenção devido à complexidade de se realizar o tratamento descritivo, por exigir uma sensibilidade maior para o som e a imagem que, muitas vezes não fazem parte dos atributos do profissional da informação. (SMIT, 1993).

Existem muitos sistemas de bases de dados atualmente utilizados para armazenar a informação audiovisual juntamente com seu metadados.

Segundo Ferneda (2003, p. 15),

O reconhecimento de imagens e sons é parte da área de sistemas de recuperação da informação, em que se colocam grandes desafios relativos ao armazenamento, indexação, formulação de consultas e recuperação de conteúdo semântico.

Nesse sentido, é importante que o tratamento descritivo da informação corresponda à necessidades dos novos ambientes informacionais, onde grande parte da massa documental se encontra atualmente, e que o profissional da

informação tenha domínio deste novo cenário, demonstrando sua capacidade no tratamento de recursos audiovisuais. (SMIT, 1993).

Com o desenvolvimento das TIC e a popularização dos aparatos de captura de imagem e som como os celulares, essa quantidade aumenta cada vez mais de forma exponencial, mesmo não sendo produções cinematográficas, também requerem uma representação estruturada para que o seu conteúdo possa ser igualmente recuperado, quando compartilhado e disseminado na *Web*.

Como aponta Felinto (2006, p. 419) este novo cenário possibilita que

os realizadores independentes não apenas exploram as potencialidades de criação oferecidas pelas tecnologias digitais, mas também suas possibilidades de difusão e distribuição. As salas de cinema tradicionais e o grande mercado de vídeo já não são mais as únicas opções à disposição do criador. Nesse sentido, a Internet abriu um novo horizonte à difusão de trabalhos independentes, na forma de *sites* dedicados à apresentação de produções realizadas em formatos para computador, como, por exemplo, as tecnologias *flash*, *quicktime* e *shockwave*. (FELINTO, 2006, p. 419).

Desse modo, o comércio de filmes, séries, curtas-metragens, na era digital cresceu de tal forma que substituiu gradativamente, a título de exemplo as locadoras de filmes, que consistiam em um ambiente especializado para a venda e locação desse tipo de informação, dando lugar a ambientes digitais especializados neste tipo de comércio e disponibilização, que em muitos desses ambientes ocorrem de forma gratuita. A Internet passa a desempenhar papel fundamental na divulgação da produção audiovisual e para Felinto (2006, p 419)

a Internet tem sido utilizada também extensamente pelas grandes produtoras, que exploram, de outros modos igualmente inovadores, o potencial dos recursos da rede. Em muitos casos, o *Website* de um filme funciona como uma espécie de complementação narrativa da diegese fílmica. (FELINTO, 2006, p. 419).

Neste contexto, o ambiente informacional digital torna-se ao mesmo tempo, um ambiente bastante fértil para a população de informação audiovisual e caótico no que diz respeito à recuperação e acesso, pois “as tecnologias digitais abriram diversas dimensões novas e interessantes para a reconfiguração tecnológica e cultural da experiência cinematográfica”. (FELINTO, 2006, p. 427).

A descrição de informações de forma estruturada e em formato aberto contribuiria para a interoperabilidade, e possibilitaria o acesso mais eficiente aos recursos informacionais.

Para Fusco (2011, p. 58)

A interoperabilidade é a capacidade de compartilhamento de informações em diferentes ambientes informacionais e que, por meio de tecnologias como linguagens de marcação associadas ao uso de padrões de metadados, faz que informações persistidas e em plataformas heterogêneas possam ser trocadas, possibilitando a colaboração entre diferentes sistemas de informação.

Interoperabilidade é considerada nesse trabalho como a capacidade de interação entre dois ou mais sistemas, quando é possível compartilhar e intercambiar dados, e para que a interação entre os sistemas ocorra é necessário uma estruturação mínima dos elementos que serão intercambiados, nesse processo é essencial o uso de metadados e de padrões de metadados. O uso de metadados para descrição de recursos audiovisuais será melhor explanado na seção seguinte.

2.5 Descrição audiovisual

Para a realização do tratamento descritivo da informação, existem diversos instrumentos na Ciência da Informação que podem ser utilizados para representar os recursos informacionais, e o contexto do Linked Data pode se utilizar dos métodos já estabelecidos para fornecer conjuntos de dados estruturados. Neste trabalho abordaremos alguns desses instrumentos utilizados na área da biblioteconomia a título de demonstração para melhor entendimento de como esses instrumentos podem ser utilizados para a descrição de recursos audiovisuais.

Para o tratamento descritivo da informação a biblioteconomia, arquivologia e museologia fazem uso de padrões de descrição e modelos conceituais para representar os recursos informacionais e atender as necessidades que os novos ambientes informacionais digitais requerem, ou seja, buscam possibilitar o tratamento eficiente da informação em uma estrutura legível por computadores, contribuindo dentre os vários processos para a interoperabilidade e recuperação de informações.

Neste contexto, podemos observar na história da catalogação que vários esforços foram empreendidos para otimizar a problemática do tratamento

informacional, um desses esforços foi a Conferência de Paris que ocorreu em 1961 e foi considerada o primeiro evento oficial para discutir questões dessa natureza, e deu origem aos Princípios de Paris. (SANTOS; PEREIRA, 2014).

Em 1967, foi criado o código de catalogação Anglo-American Cataloguing Rules (AACR) baseado na International Standard Bibliographic Description (ISBD) (Descrição Bibliográfica Internacional Normalizada), sua segunda edição foi publicada em 1978 passando a ser denominado AACR2r, contou ainda algumas outras revisões em 2003, 2004 e 2005, porém a criação de um novo instrumento de instruções para a descrição de recursos, o *Resource Description and Access* (RDA) (Descrição de Recursos e Acesso) tornou-se necessário para atender as mudanças ocorridas com o advento da criação da *web* e o surgimento dos ambientes informacionais digitais. (SANTOS; PEREIRA, 2014).

O RDA é baseia-se nas entidades, atributos e relacionamentos definido no modelo conceitual *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR) (Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos), no modelo *Functional Requirements for Authority Data* (FRAD) (Requisitos Funcionais para Dados de Autoridade) e no *Functional Requirements for Subject Authority Data* (FRSAD) (Requisitos Funcionais para Dados de Autoridade Assunto, modelos estes que são a base da construção do RDA.

Os modelos conceituais possibilitam a base necessária para dar suporte a todo tipo de conteúdo e mídia, e ainda a flexibilidade e extensibilidade que se fazem necessárias para atender aos novos recursos informacionais em ambientes digitais. (RESOURCE..., 2010).

Os recursos audiovisuais possuem características próprias e necessitam de práticas específicas para a sua descrição e desse modo vários são os esforços de organizações como a IFLA, para estabelecer regras que contribuam com a descrição desse tipo de recurso. (IFLA, 2006).

O quadro 1 trata de alguns instrumentos de descrição e padrões de metadados que podem ser utilizados para representar esse tipo de recurso informacional. E ainda a correspondência com o modelo de dados da Europeana, modelo este que utiliza diversos vocabulários e ontologias para descrever recursos informacionais.

Quadro 1 – Elementos para descrição de recurso audiovisual

AACR2	RDA	Dublin Core	MPEG-7	EDM
7.1B Título principal	2.3.2 Título principal	Title	CreationInformation. Creation.Title	<dc:title>
7.1C Designação geral do material	3.2 Tipo de mídia	Medium	MediaInformation.M ediaProfile.MediaFor mat.Medium	<dcterms:médiu m>
	3.3 Tipo de suporte		MediaInformation/M ediaProfile/MediaFor mat/FileFormat	
	6.9 Tipo de conteúdo	Type	CreationInformation. Classification.Genre	<dc:type>
7.1D Títulos equivalentes	2.3.3 Título principal paralelo	Alternative	CreationInformation/ Creation/Title	<dcterms:altern ative>
7.1E Outras informações sobre o título	2.3.4 Outras informações sobre o título	Title	CreationInformation/ Creation/Title	<dc:title>
7.1F Indicações de responsabilidade	2.4.2 Indicação de responsabilidade relaciona ao título principal	Creator	CreationInformation/ Creation/Creator	<dc:creator>
7.2B Indicação de edição	2.5.2 Designação de edição	Description	CreationInformation/ Creation/Abstract	<dc:description>
7.2C Indicações de responsabilidade relativas à edição	2.5.4 Indicação de responsabilidade relacionada à edição	Contributor	CreationInformation/ Creation/Creator	<dc:contributor>
7.2D Indicação relativa à revisão mencionada de uma edição	2.5.6 Designação de uma revisão mencionada de uma edição	Contributor	CreationInformation/ Creation/Creator	<dc:contributor>
7.2E Indicações de responsabilidade relativa à revisão mencionada de uma edição	2.5.8 Indicação de edição relacionada à designação de uma revisão mencionada de uma edição	Contributor	CreationInformation/ Creation/Creator	<dc:contributor>
7.4C Lugar de publicação, distribuição etc.	2.7.2 Local de produção	Coverage		<dc:coverage>
	2.8.2 Local de publicação		CreationInformation/ Creation/CreationCo ordinates/Location	
	2.9.2 Local de distribuição			
7.4D Nome do editor, distribuidor	2.7.4 Nome do produtor	Publisher	UsageInformation/A vailability/Disseminat	<dc:publisher>

etc.			ion/Disseminator or CreationInformation/ Creation/Creator[@r ole='publisher']	
	2.8.4 Nome do publicador			
	2.9.4 Nome do distribuidor			
7.4E Indicação da função de editor, distribuidor etc.				
7.4F Data de publicação, distribuição etc.	2.7.6 Data de produção	Date created	CreationInformation/ Creation/CreationCo ordinates/Date/Time Point	<dc:date> <edm:year>
	2.8.6 Data da publicação			
	2.9.6 Data de distribuição			
7.4G Lugar de fabricação, nome do fabricante, data de fabricação.	2.10.2 Local de fabricação/manufat ura			
	2.10.4 Nome do fabricante/manufat urador	Publisher	CreationInformation/ Creation/Creator	<dcterms:create d>
	2.10.6 Data de fabricação/manufat ura	Date	CreationInformation/ Creation/CreationCo ordinates/Date/Time Point	<dc:date> <edm:year>
7.5B Extensão do item (incluindo designação específica do material)	3.4 Extensão 7.22 Duração	Extent	MediaTime/MediaDu ration	<dcterms:extent >
7.5C2 Formatos e características especiais de projeção	3.17.2 Formato de apresentação 7.19 Proporção da tela	Format		<dc:format>
7.5C3 Características do som	7.18 Conteúdo sonoro	Description		<dc:description>
7.5C5 Velocidade da projeção	3.17.3 Velocidade de projeção	Description		<dc:description>
7.5D Dimensões	3.5 Dimensão	Extent		<dcterms:extent >
7.5E Material adicional	7.16 Conteúdo complementar			
7.6B Indicações de série	2.12 Indicação de série	isPartOf		<dcterms:isPart Of>
7.7B Notas	2.17 Nota sobre a manifestação 2.21 Nota sobre o	Description	DescriptionMetadata /PublicIdentifier or MediaInformation/M	<dc:description>

	item 3.21 Nota sobre o suporte 7.29 Nota sobre a expressão 7.28 Prêmio		edialIdentification/Ent ityIdentifier	
7.8B Número normalizado	2.15 Identificador para a manifestação	Identifier		<dc:identifier>
7.8C Título-chave	2.3.9 Título-chave			
7.8D Modalidades de aquisição	4.2 Condições de disponibilidade			
7.8E Qualificação	2.15.1.7 Qualificação			
1.4F6 Data de copyright	2.11 Data copyright	DateCopyright ed	CreationInformation/ Creation/CopyrightSt ring	<dc:rights>
7.5C2. Formatos e características de projeção	2.13 Modo de emissão			
	4.3 Informações de contato			
7.7B7 Edição e histórico	6.7 História da obra	Description	DescriptionMetadata /PublicIdentifier or MediaInformation/M edialIdentification/Ent ityIdentifier	<dc:description>
7.7B17 Resumo	7.10 Sumarização do conteúdo	Abstract	CreationInformation/ Creation/Abstract	<dc:description>
7.7B9. Publicação, distribuição etc. e data	7.11.2 Lugar da captura	spatial		<edm:country>
7.7B9. Publicação, distribuição etc. e data	7.11.3 Data da captura	created		<edm:dataProvi der>
1.7B2 Língua do item e/ou tradução ou adaptação	6.11 Idioma da expressão	Language	CreationInformation/ Classification/Langu age	<dc:language> <edm:language >
	7.14 Acessibilidade do conteúdo	Description		
1.7B10 Descrição física	7.17 Cores do conteúdo			
1.7B8 Detalhes específicos do material (ou do tipo de publicação)	3.18.2 Formato do vídeo	Format		<edm:type>
1.7B10 Descrição física	3.18.3 Padrão de transmissão			
1.7B10 Descrição	3.19.2 Tipo de	Format		<dc:format>

física	arquivo			
1.7B10 Descrição física	3.19.3 Formato de codificação	Format		<dc:format>
1.7B10 Descrição física	3.19.4 Tamanho do arquivo	Extent		<dc:format>
1.7B10 Descrição física	3.19.5 Resolução			
1.7B10 Descrição física	3.19.6 Codificação regional			
7.7B14 Público a que se destina	7.7 Público-alvo	Audience	CreationInformation/Classification/Target /Age or CreationInformation/Classification/Target /Region	
		Source		<dc:source>
		Subject	CreationInformation/Classification/Subject	<dc:subject>
Pontos de acesso secundários				
21.29 Entradas secundárias	19.2 Criador	Creator	CreationInformation/Creation/Creator	<dc:creator>
21.29 Entradas secundárias	20.2 Contribuidor	Contributor	CreationInformation/Creation/Creator	<dc:contributor>
21.29 Entradas secundárias	21.6 Outra pessoa, família ou entidade coletiva associada com a manifestação	Contributor	CreationInformation/Creation/Creator	<dc:contributor>

Fonte: Elaborado pela autora

Com AACR2 apresentado no quadro 2, pode ser observado a exaustividade na descrição de um recurso audiovisual e a descrição de seus elementos é apresentada no Apêndice A, o RDA que é um novo instrumento de instruções para a descrição de recursos, possibilita maior especificidade para descrição de recursos informacionais de acordo com a nova realidade dos ambientes informacionais digitais, a descrição de seus elementos é apresentada no Apêndice B dessa dissertação, e especificamente nesse trabalho apresentou-se os elementos para a descrição de recursos audiovisuais de ambos os instrumentos.

O padrão de metadados Dublin Core tem a descrição de seus elementos apresentada no Apêndice C. Ele cobre quase integralmente a correspondência com o modelo RDA. E a correspondência com o modelo de dados da Europeana, por se tratar de um modelo que utiliza vários padrões e vocabulários, faz uso de basicamente todos os elementos do Dublin Core, e possui ainda outros elementos que visam a atender as especificidades de outros tipos de recursos, pois não é um

modelo específico para descrição de recurso audiovisual. Nesta correspondência foi realizada uma adaptação com o objetivo de verificar sua cobertura na descrição de recursos audiovisuais e a descrição de seus elementos é apresentada no Apêndice E.

O padrão MPEG-7 apresentou-se bastante relevante por se tratar de um padrão de metadados específico para a descrição de recurso audiovisual, a descrição de seus elementos é apresentada no Apêndice D.

Cabe ressaltar, que a apresentação dos elementos de alguns instrumentos de descrição tem como objetivo explicar as possibilidades de descrição de recursos audiovisuais em ambiente informacional digital e verificar as especificidades atendidas.

O capítulo seguinte *Web Semântica*, tem o escopo de apresentar a estrutura dessa *web* e as tecnologias que a compõe. Suas tecnologias buscam possibilitar que o conteúdo das páginas web tenham significado facilitando a interoperabilidade, a recuperação e o acesso às informações, trazendo, portanto, esperança para uma estruturação eficiente dos conteúdos das páginas *web*, e trata ainda dos metadados e padrões de metadados e modelos para descrição de recursos audiovisual.

O Linked Data, por sua vez é assunto abordado no capítulo 4, descreve melhores práticas para a publicação de dados na *Web*, tendo o escopo que os dados e informações disponíveis possam ser publicados em formato aberto, o que possibilitaria o uso e acesso de forma mais facilitada às informações.

3 A Web Semântica

Nos primórdios da humanidade o homem se preocupava em criar tecnologias para registrar e perpetuar informações ao longo dos anos, com a crescente produção documental da contemporaneidade o homem passou a ter também a necessidade cada vez maior de criar e desenvolver mecanismos capazes de armazenar essas informações de modo otimizado, estendo assim sua capacidade nativa de memória. (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2011).

As transformações ocorridas no final do século XX concernentes a evolução tecnológica e a criação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) modificaram a maneira de se produzir e disseminar dados, informação e conhecimento, principalmente após a criação da *World Wide Web* (WWW).

A *Web* se configura como um ambiente bastante profícuo para o compartilhamento de informações, uma vez que a barreira para a publicação e o acesso à informação foram reduzidos, e isso possibilitado pelas redes. O hipertexto que faz a conexão com outros documentos possibilita que os usuários tenham acesso por meio dos navegadores da *Web* a espaços de informação, onde motores de busca indexam dados e informações e desse modo, as ligações existentes entre os documentos dependendo de seu grau de relevância podem servir para um melhor desempenho nas pesquisas realizadas pelos usuários. (BIZER; HEATH; BERNERS-LEE, 2009).

Porém, vários problemas começam a emergir com o aumento dos fluxos de informação e algumas propostas e iniciativas surgem para solucionar um dos problemas, que é a recuperação mais eficiente de informações, para que a *Web* não seja considerada como um local inóspito, ou depósito de dados e informações.

A *Web Semântica* surge como uma nova proposta para a utilização da *Web* tradicional (documentos), passando a ser denominada "*Web* de dados". Essa *Web* não seria a criação uma nova *Web* e sim a sua expansão. Nesta proposta, os dados seriam linkados e a informação possuiria significado definido, e segundo o projeto da *World Wide Web Consortium* (W3C) a troca de informações seria facilitada. (BERNERS-LEE et al., 2001; SANTAREM SEGUNDO, 2014).

Faria e Girardi (2002) definem a *Web Semântica* como sendo,

[...] uma extensão da *Web* atual, que introduz uma estrutura e um significado para permitir a evolução de uma rede de documentos

para uma rede de dados na qual toda a informação tem um significado bem definido para ser interpretada por computadores e humanos, aumentando assim a capacidade das máquinas de trabalhar em cooperação com as pessoas.

Nesse sentido, vale lembrar como apontam Souza e Alvarenga (2004, p. 133) que a *Web*,

Embora tenha sido projetada para possibilitar o fácil acesso, intercâmbio e a recuperação de informações, a *Web* foi implementada de forma descentralizada e quase anárquica; cresceu de maneira exponencial e caótica e se apresenta hoje como um imenso repositório de documentos que deixa muito a desejar quando precisamos recuperar aquilo de que temos necessidade.

Dessa forma, segundo Faria e Girardi (2002), um dos desafios da *Web Semântica*,

[...] é criar uma linguagem que seja capaz de expressar ao mesmo tempo o significado dos dados e definir regras para raciocinar sobre os mesmos, de forma a deduzir novos dados e regras e, permitir que regras existentes em sistemas de conhecimento possam ser exportadas para *Web*.

Assim sendo, para que seja alcançada a proposta inicial da *Web Semântica* é necessário utilizar linguagens e formatos comuns para a descrição de informações, para que assim possa haver o compartilhamento de dados.

A descrição e o compartilhamento de dados na *Web*, no contexto da *Web Semântica* são possibilitados pelas tecnologias que a compreendem, tais como o Resource Description Framework (RDF), a Web Ontology Language (OWL), XML (eXtensibleMarkupLanguage) e Simple Knowledge Organization System (SKOS). (W3C, 2015).

De acordo com Santarem Segundo (2014, p. 3865)

O W3C iniciou um processo de publicar, efetivar e disseminar um conjunto de tecnologias que foram se agregando em busca da *Web Semântica*. Vários projetos ao redor do mundo também evoluíram de forma a constituir ambientes semânticos, tanto do ponto de vista de estrutura informacional quanto da possibilidade de recuperação semântica da informação.

Dessa forma, o que fundamenta o projeto da WS é a criação de uma nova estrutura de armazenamento de dados, e o conteúdo apresentado não é mais

estruturado em blocos de informações e sim as informações são tratadas como partes independentes.

Após Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001) darem início aos estudos sobre *Web Semântica*, muitos outros trabalhos surgiram ao longo dos anos sobre a *web* e o problema de estruturação das informações e dados disponíveis no ambiente digital.

No Brasil muitas pesquisas têm sido desenvolvidas e amplamente discutidas na área da Ciência da Informação e Ciência da Computação com o objetivo de fomentar discussões e desenvolver soluções para o problema do crescimento massivo de dados e informações, que acarreta no problema de dificuldade de tratamento e recuperação mais eficientes.

A *Web Semântica* passou a se configurar como tema de diversas pesquisas internacionais e nacionais. Como exemplo de pesquisas nacionais com profundidade no tema temos os trabalhos de Faria e Girardi (2002); Breitman (2005); Alves (2005); Ramalho (2006); Pollock (2010); Catarino e Souza (2012); Silva (2013); Ferreira (2014); Santarem Segundo (2015).

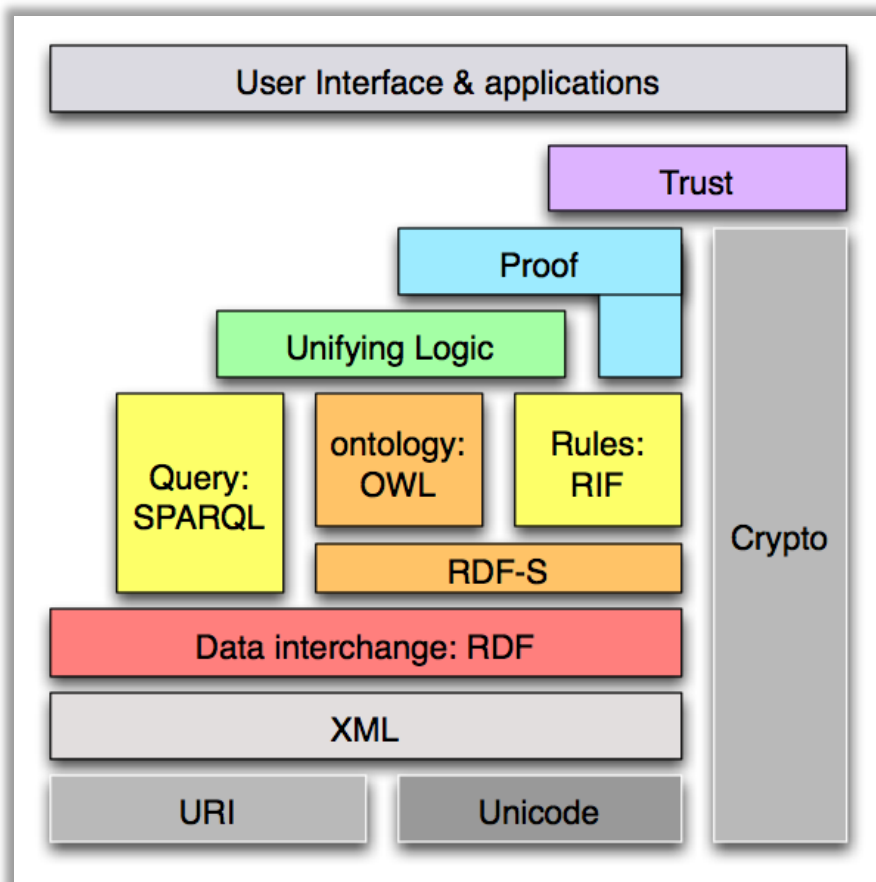
Para melhor entendimento da *Web Semântica* no próximo item serão apresentadas a estrutura e as tecnologias que a compõe.

3.1 Estrutura da *Web Semântica*

A estrutura da *Web Semântica* é caracterizada pela ideia de tornar padronizada as informações para facilitar o seu acesso, uma vez que a recuperação se dará de forma mais eficiente com o uso das tecnologias presentes em sua estrutura.

Considerando que a WS almeja dar semântica, ou seja, significado ao conteúdo presente nas páginas *web*, um conjunto de tecnologias foi desenvolvido e são constantemente aprimorados para que sua estrutura seja passível de implementação e sua utilização eficiente.

A figura 1, a seguir, representa o conjunto de tecnologias que compõe a estrutura da *Web Semântica*, são apresentadas em forma de camadas e cada camada representa uma tecnologia, cada uma possui suas especificidade e funções. Essa estrutura é comumente conhecida como *Arquitetura da Web Semântica*.

Figura 1 – Arquitetura da *Web Semântica*

Fonte: (BERNERS-LEE, 2006b)

As camadas apresentadas desempenham papel fundamental para o funcionamento da *Web Semântica* e para melhor entendimento serão descritas a seguir.

3.2 Camada estrutural

A base da estrutura da *Web Semântica* é composta pelas tecnologias Unicode e URI (*Uniform Resource Identifier*). O Unicode, segundo Ramalho (2006, p. 48) é um “esquema padronizado de codificação dos caracteres, que diminui consideravelmente a possibilidade de redundâncias dos dados, pois funciona independentemente da plataforma utilizada”.

O URI é um conjunto de caracteres utilizado para identificar os recursos na *Web*, de modo que ele não possa confundido com outro, ou seja, de forma única.

Para Santarem Segundo (2010, p. 73)

o URI é um padrão para identificar um recurso físico ou abstrato de maneira única e global. Um identificador URL é um caso específico de URI, formado pela concatenação de sequências de caracteres para identificar o protocolo de acesso ao recurso, o endereço da máquina na qual o recurso pode ser encontrado e o próprio recurso em questão.

Desse modo, o URI possibilita a identificação única de um recurso baseado em sua localização, e ainda lhe atribui um nome exclusivo. É composto geralmente por um protocolo *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) ou *File Transfer Protocol* (FTP) ambos de comunicação, em sequência o sinal de dois pontos (:) e dos caracteres que irão identificar o recurso de forma única e exclusiva na *Web*. (RAY, 2001).

O URI, portanto, “é a base da *World Wide Web* e proporciona essencialmente o local de como encontrar qualquer tipo de recurso da *Web*. Um URI pode consistir de um nome e/ou um localizador”. (POLLOCK, 2010, p. 223).

As tecnologias Unicode e o URI possibilitam a compatibilidade dos dados representados em diferentes idiomas e softwares e a identificação única de um recurso respectivamente.

3.3 Camada sintática

A camada sintática constituída pela tecnologia XML (*eXtensible Markup Language*), que torna possível a estruturação dos dados, possibilitando que a estrutura dos textos tenha uma sintaxe de marcação e as máquinas possam validar os dados dos arquivos. (BREITMAN, 2005).

A Extensible Markup Linguagem (XML) foi desenvolvida em 1996 por um Grupo de Trabalho XML que inicialmente era o grupo de trabalho SGML Editorial Review Board. É uma linguagem de marcação, e sua base é a linguagem Standard Generalized Markup Language (SGML), uma linguagem especificada na ISO 8879 também para marcação. O formato XML foi pensado para facilitar a implementação e interoperabilidade com a linguagem SGML e o *HyperText Markup Language* (HTML). (W3C, 2008).

Embora utilizamos o termo “linguagem de marcação” entendemos adotamos o conceito dos autores Ray (2001) e Ferreira (2013) de que a XML não é considerada como uma linguagem de marcação propriamente dita e sim “um kit de ferramentas para a criação, modelagem e uso de linguagens de marcação” (RAY, 2001, p. VII),

ou seja, um conjunto de regras sintáticas para o desenvolvimento e então criação de linguagens de marcação.

As regras segundo Ray (2001, p. 59-60) para a criação das linguagens de marcação XML são:

- A primeira regra diz respeito aos elementos terem *tags* de início e de fim, de modo que o correto seja `<nome>Texto</nome>` e não `<nome>Texto`
- A segunda regra diz que a *tag* de um elemento vazio precisa ter uma barra (/) antes do sinal de maior (`<elementoVazio/>`), estaria errado se fosse descrito `<elementoVazio>`;
- A terceira regra é sobre os valores dos atributos, eles precisam estar entre aspas, `<resource="http://data...">`;
- A quarta regra é que os elementos não podem se sobrepor, o correto é `<a>texto <b>fim</b> completo</a>` e não `<a>texto <b>fim </a> completo</b>`
- E a quinta regra é sobre os caracteres de marcação isolados, eles não podem aparecer no conteúdo analisado (<, >, e &), se necessária a utilização podem ser substituídos por notação equivalente como "<" que corresponde "<" em uma fórmula por exemplo.
- E por fim a última regra diz respeito ao início dos elementos, onde esses necessariamente devem começar com letras e com caractere sublinhado, contendo letras, números, hifens sublinhados, o sinal de dois pontos (:) são permitidos na utilização de *namespaces*.

E ainda segundo o W3C (2008, tradução nossa) a meta para o desenvolvimento da XML deve:

- Ser diretamente utilizável pela da Internet.
- Suportar uma ampla variedade de aplicações.
- Ser compatível com SGML.
- Ser fácil escrever programas que processam documentos XML.
- O número de recursos opcionais em XML deve ser mantido ao mínimo absoluto, o ideal é zero.
- Documentos XML devem ser legíveis por humanos e razoavelmente clara.
- O projeto XML deve ser preparado rapidamente.
- O projeto do XML deverá ser formal e conciso.
- Documentos XML devem ser fáceis de criar.

- Concisão na marcação XML é de extrema importância.

Já os *namespaces* são “Coleção de nomes, identificados por um URI, que são utilizados em documentos XML para validar elementos e atributos”. (RAMALHO, 2006, p. 48). Esses *namespaces*

forneem um método para qualificar os nomes de elementos e atributos, utilizados nos documentos XML, através da associação destes nomes com os espaços de nomes identificados por referências de URI. Os espaços de nomes são úteis para distinguir entre dois elementos definidos com um mesmo nome, mas que pertencem a esquemas diferentes. Além disso, um documento pode associar elementos previamente definidos a sua estrutura, desde que utilize referências aos esquemas que definem esses elementos. (SANTAREM SEGUNDO, 2010, p. 74).

Essa camada na estrutura da *Web Semântica* possibilita, portanto, a estruturação das informações publicada na *Web* de forma padronizada para a delimitação das informações contidas em um documento, o que facilita a transmissão e processamento dos dados nele contidos. (W3C, 2008).

3.4 Camada de dados

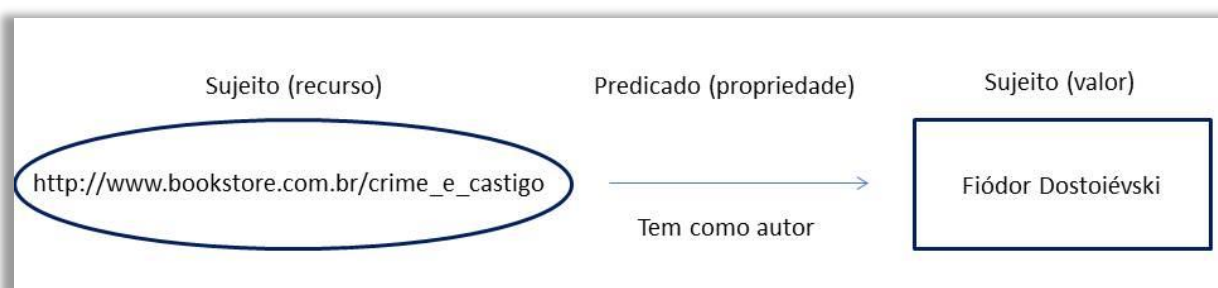
A camada de dados traz as tecnologias que possibilitam que os dados sejam fornecidos em um modelo formal para que seus metadados possam ser codificados e processados por computadores. O RDF² “é uma linguagem declarativa que fornece uma maneira padronizada de utilizar o XML para representar metadados no formato de sentenças sobre propriedades e relacionamentos entre itens na *Web*”. (BREITMAN, 2005, p. 20). O RDFS é uma extensão semântica do RDF, fornece meios para a descrição de recursos hierarquicamente, e para descrever os relacionamentos dos recursos por meio dos dados interligados com vinculação a URI's. (POLLOCK, 2010).

O RDF é considerado como a base da *Web Semântica*, permite a representação dos metadados dos recursos da *Web* (CATARINO; SOUZA, 2012), facilitando a busca de recursos, uma vez que tem como princípio fornecer a interoperabilidade e semântica para os metadados. (FERREIRA, 2013).

² Para informações mais específicas e detalhadas sobre RDF consultar W3C. **RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax**, 2014. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/2014/REC-rdf11-concepts-20140225/>>. Acesso em: 30 ago. 2015. E em Ferreira (2013).

O RDF possui três elementos básicos: recursos, propriedades e valores. Um recurso é a informação da entidade a ser descrita, que podem ser identificadas por URIs (Universal Resource Identifier). Propriedades são atributos (informações) que podem ser utilizados para descrever as características de um recurso. Os valores são os dados que representam a informação e podem ser outros recursos, ou valores literais, e é atribuído à entidade por meio de uma característica. (SANTAREM SEGUNDO, 2014; SILVA, 2013).

Figura 2 – Grafo de uma declaração RDF



Fonte: elaborada pela autora

As ligações do RDF são apresentadas por meio de grafos, que segundo Ferreira (2014, p.47) é “um conjunto de nós (ou vértices) que estão ligados por arestas direcionadas (setas)”. A utilização de retângulos é para diferenciar os valores literais, que são valores de um tipo específico de dados os (*datatype*) dos URI's (recursos).

A figura 3 apresenta a publicação em RDF (sujeito, predicado e valor) de um recurso audiovisual.

Figura 3 – Publicação em RDF de um recurso audiovisual

Subject	Predicate	Object
http://data.europeana.eu/aggregation/provider/06901...9D57B	rdftype	ore:Aggregation
http://data.europeana.eu/aggregation/provider/06901...9D57B	edm:aggregatedCHO	http://data.europeana.eu/item/06901...9D57B
http://data.europeana.eu/aggregation/provider/06901...9D57B	edm:dataProvider	Mediateca de la Universidad de Oviedo - Encycloasturias
http://data.europeana.eu/aggregation/provider/06901...9D57B	edmisShownAt	http://mediateca.uniovi.es/visor2/-/journal_content/56_INSTANCE_IV9s/10910/416619
http://data.europeana.eu/aggregation/provider/06901...9D57B	edm:object	http://mediateca.uniovi.es/image/journal/article?img_id=416622
http://data.europeana.eu/aggregation/provider/06901...9D57B	edm:provider	Mediateca de la Universidad de Oviedo - Encycloasturias
http://data.europeana.eu/aggregation/provider/06901...9D57B	edm:rights	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/es/
http://data.europeana.eu/aggregation/europeana/06901...9D57B	rdftype	edm:EuropeanaAggregation
http://data.europeana.eu/aggregation/europeana/06901...9D57B	edm:aggregatedCHO	http://data.europeana.eu/item/06901...9D57B
http://data.europeana.eu/aggregation/europeana/06901...9D57B	edm:collectionName	06901_ES_MediatecaOviedo
http://data.europeana.eu/aggregation/europeana/06901...9D57B	edm:country	Spain
http://data.europeana.eu/aggregation/europeana/06901...9D57B	edm:preview	http://europeanastatic.eu/api/image?uri=http://mediateca.uniovi.es/image/journal/article?img_id=416622&size=LARGE&type=TEXT
http://data.europeana.eu/aggregation/europeana/06901...9D57B	edm:landingPage	http://europeana.eu/portal/record/null.html
http://data.europeana.eu/aggregation/europeana/06901...9D57B	edm:language	es
http://data.europeana.eu/proxy/provider/06901...9D57B	rdftype	ore:Proxy
http://data.europeana.eu/proxy/provider/06901...9D57B	dc:description	El Centro de Interpretación del Medio Marino de Peñas está ubicado en la planta baja del Faro de Peñas. Se trata de un espacio expositivo que pretende informar sobre la riqueza e importancia medioambiental del Espacio Natural Protegido de Peñas y promocionar los recursos turísticos del concejo de Gozón. Cuenta

Fonte: Disponível em:

<http://europeana.ontotext.com/resource?uri=http%3A%2F%2Fdata.europeana.eu%2Fitem%2F06901%2F1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B&role=CHO>

Os predicados desempenham um importante papel em uma declaração, eles são os atributos utilizados para descrever um recurso informacional. Os recursos informacionais podem conter diversos predicados como título, autor, data, publicador, etc. Na figura 3 podemos observar parte dos predicados que são utilizados para descrever um recurso audiovisual da Europeana.

Segundo Ferreira (2013, p. 50)

outra característica importante dos grafos RDF é que valores literais não podem ser utilizados como origem de arestas. Na prática, isso significa que não se pode fazer declarações acerca de literais, ou seja, as triplas permitidas em RDF seguem o padrão recurso-propriedade-valor, nunca valor-propriedade-valor, ou valor-propriedade-recurso.

Dessa forma, é essencial que essa característica da declaração RDF em grafos seja considerada no momento de se pensar a modelagem de dados com a utilização em RDF.

Segundo Furgeri o RDF (2006, p. 237) “elimina o problema da representação da informação em forma de árvore [hierárquica], criando uma estrutura mais flexível

em forma de grafos, possibilitando a formação de uma cadeia de informações e estabelecendo uma rede de conhecimento”.

Assim, o RDF é bastante importante para a representação e a descrição de recursos na *Web* em formato aberto, juntamente com a utilização da linguagem XML, e a Ciência da Informação está estritamente relacionada ao estudo dessas tecnologias, pois desenvolve estudos voltados para a descrição, armazenamento, recuperação e acesso de informações, onde busca soluções para o problema do grande montante de informações e dados disponibilizados na *Web* atualmente, que muitas na maioria das vezes não são passíveis de recuperação eficiente.

Entretanto, para que a publicação dos dados ocorra de forma eficiente é necessário a utilização de outras tecnologias, tal como as ontologias, que serão abordadas no item 3.7.

3.5 Camada ontológica

A camada ontológica irá estabelecer a semântica, ou seja, o significado dos dados, essa camada é composta pela tecnologia OWL (*WebOntology Language*), uma linguagem que serve de apoio às tecnologias RDF e RDFS. O OWL “é o que dá a *Web Semântica* um elemento de base e estabilidade para a definição do significado dos dados em um inequívoco, mas ainda poderoso modelo de dados que se baseia sobre uma forte base matemática”. (POLLOCK, 2010, p. 224). Representa, portanto, que os conceitos e os relacionamentos sejam representados em forma de ontologia.

3.5.1 Protocol and RDF Query Language (SPARQL)

Para que os dados estruturados com as tecnologias da *Web Semântica*, já mencionados nas subseções anteriores 3.3, 3.4 e 3.5 sobre XML, RDF, RDFS, e OWL, sejam passíveis de serem recuperados, eles precisam de uma tecnologia que realize consultas em grafos RDF, como exemplo têm-se o protocolo SPARQL.

A primeira versão do SPARQL é a 1.0 e foi publicada pelo W3C em 2008, era denominada como linguagem de consulta. A versão SPARQL 1.1 de 2013, também publicada pelo W3C, traz mudanças bastante significativas em sua documentação e

passa a ser denominado também como um protocolo. (FERREIRA, 2013; SANTAREM SEGUNDO, 2014).

O protocolo SPARQL segundo o W3C (2013)

SPARQL pode ser usado para expressar consultas em diversas fontes de dados, se os dados são armazenados nativamente como RDF ou visualizados como RDF via *middleware*. SPARQL contém recursos para consultar os padrões de grafos obrigatórios e opcionais, juntamente com suas conjunções e disjunções. SPARQL também suporta testes de valor extensível e consultas de restrição com a fonte sendo grafo RDF. Os resultados das consultas SPARQL podem ser apresentados em conjuntos de resultados ou em grafos RDF.

As linguagens e protocolos fornecidos pelo SPARQL advêm de uma série de especificações, que possibilitam a consulta e manipulação do conteúdo publicado na *Web* em formato RDF. Essas especificações são segundo o W3C (2013):

- Uma linguagem de consulta para RDF;
- Uma especificação para resultados de consultas em outros formatos (JSON, CSV e TSV);
- Uma especificação que define uma extensão do SPARQL para consultas distribuídas por diferentes terminais SPARQL;
- Uma especificação que define semântica de consultas SPARQL sob regimes de vinculação, como o RDF Schema, OWL ou RIF;
- Uma linguagem de atualização para grafos RDF;
- Um protocolo que define meios para a transmissão de consultas SPARQL arbitrárias e solicitações de atualização para um serviço de SPARQL;
- Uma especificação que define um método de busca e descoberta e um vocabulário para descrever serviços SPARQL;
- Uma especificação que define meios mínimos para o gerenciamento de conteúdo dos grafos em RDF diretamente por meio de operações do protocolo HTTP.
- Um conjunto de testes, para avaliação da especificação SPARQL 1.1.

Na figura 4 segue um exemplo de consulta SPARQL.

Figura 4 – Exemplo de uma consulta utilizando a linguagem SPARQL

```
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
SELECT ?name (COUNT(?friend) AS ?count)
WHERE {
    ?person foaf:name ?name .
    ?person foaf:knows ?friend .
} GROUP BY ?person ?name
```

Fonte: Disponível em: <http://www.w3.org/TR/sparql11-overview/>

A busca em uma consulta com SPARQL possibilita a recuperação de informações em ambientes semânticos, e sendo uma linguagem e um protocolo permite que a consulta não seja apenas em grafos RDF, mas em diversas fontes de dados que podem ser mapeados em RDF. (POLLOCK, 2010).

3.6 Camada Lógica

A camada lógica irá possibilitar que a busca e a recuperação sejam mais eficientes, levando em consideração que teve como base as demais tecnologias de estruturação, representação e semântica para validar sua funcionalidade. Essa camada tem como proposta criar uma interface lógica única, possibilitando que as aplicações de softwares sejam escritas de maneira mais facilitada de forma integral e não em partes individualizadas. (POLLOCK, 2010).

3.7 Camada de prova e confiança

As camadas de prova e confiança “fornecem o suporte para a execução das regras, além de avaliar a correção e a confiabilidade dessa execução. Essas camadas estão em constante desenvolvimento e dependem muito da maturidade das camadas inferiores”. (SANTAREM SEGUNDO, 2010). A camada de prova ainda torna possível que seres humanos validem o resultado que a máquina de software finalizou e a camada de confiança possibilita que os dados sejam avaliados quanto a

sua confiabilidade, sendo considerados dessa forma em bons ou ruins. (POLLOCK, 2010).

As tecnologias da *Web Semântica* estão em constante desenvolvimento e a descrição sucinta de cada camada de sua estrutura teve como objetivo apresentar de forma geral as tecnologias que a compõe e que são importantes para a sua implementação. Abordaremos mais especificamente as ontologias e os metadados contidos nas camadas da estrutura da *Web Semântica* para o prosseguimento desse trabalho, para melhor contextualização e entendimento.

3.7 Ontologias

A origem da palavra ontologia vem do grego e significa o estudo do ser “*onto*” = ser + “*logia*” = estudo. Primeiramente o uso do termo ontologia era empregado nos estudos de Filosofia acerca das teorias da existência e do ser, amplamente discutido por grandes filósofos, dentre eles Aristóteles, pioneiro na categorização do conhecimento e no estudo de ontologia, René Descartes, Bento de Espinoza Martin Heidegger e muitos outros que empreenderam esforços para a conceitualização do significado do termo e do estudo de ontologias. (GRUBER, 2009; RAMALHO, 2006; SANTAREM SEGUNDO, 2010).

O estudo de ontologia e utilização do termo começou a ser empregado em outras áreas do conhecimento como a Ciência da Computação e Ciência da Informação. Na Ciência da Computação os estudos tiveram relação primeiramente com a Inteligência Artificial onde as ontologias serviriam como modelos computacionais possibilitando alguns tipos de raciocínio automatizado. Na computação o termo ontologia “indica um artefato que é projetado para uma finalidade, que é permitir a modelagem de conhecimento sobre algum domínio, real ou imaginado”. (GRUBER, 2009).

Para Guarino (1998, p. 7) ontologia é “uma maneira de se conceituar de forma explícita e formal os conceitos e restrições relacionados a um domínio de interesse”. Em uma visão mais computacional pode-se dizer que uma ontologia é

Um artefato tecnológico que descreve um modelo conceitual de um determinado domínio em uma linguagem lógica e formal, a partir da descrição dos aspectos semânticos de conteúdos informacionais,

possibilitando a realização de inferências automáticas por programas computacionais. (RAMALHO, 2006, p. 97).

De acordo com o autor as ontologias podem ser entendidas como modelo formal conceitual que traduzem em uma linguagem formal e lógica os conceitos de um determinado domínio e isso realizado por computadores, a estruturação de uma ontologia ou o uso de uma já existente facilita a recuperação e interoperabilidade de informações.

Seguindo a visão computacional abordada nessa pesquisa Gruber (2009) diz que

Uma ontologia especifica um vocabulário com o qual deseja fazer afirmações, que podem ser entradas ou saídas de agentes do conhecimento (como um programa de software). Como uma especificação de interface, a ontologia fornece uma linguagem para se comunicar com o agente.

O vocabulário especificado pela ontologia facilita a interação e comunicação com o agente, e o uso de ontologias favorece a interpretação dos dados, realizada pelas ferramentas de recuperação de informação, pois se valem do uso de documentos onde trazem termos centrais com os seus significados já determinados, cabe ressaltar que o uso de ontologias já existentes facilita a publicação de dados na *Web*, pois poupa o trabalho de elaboração de uma ontologia própria, que demanda bastante tempo para se elaborar.

As ontologias apresentam-se como um modelo de relacionamento de entidades em um domínio particular do conhecimento. O objetivo principal de sua construção é a necessidade de um vocabulário compartilhado em que um conjunto de informações possam ser trocadas e também reusadas pelos usuários de uma comunidade. Considere os usuários de uma comunidade seres humanos ou agentes inteligentes. (SANTAREM SEGUNDO, 2010, p. 104).

De acordo com Santarem Segundo (2014, p. 3867) existem alguns vocabulários muito utilizados nas ontologias, segue os principais listados:

- Friend-of-a-Friend (FOAF), o vocabulário para descrever pessoas.
- Dublin Core (DC) define os atributos gerais de metadados, baseado no padrão de metadados Dublin Core.
- Comunidades Online Semanticamente Interligados (SIOC), vocabulário para representar as comunidades online.

- Descrição de um projeto (DOAP), vocabulário para descrever projetos.
- Simple Sistema de Organização do Conhecimento (SKOS), vocabulário para representar taxonomias, vocabulários controlados e conhecimento pouco estruturado.
- Music Ontology, prevê condições para descrever artistas, álbuns e faixas.
- Creative Commons (CC), o vocabulário para descrever termos de licença.

Santarem Segundo e Coneglian (2015, p. 227) indicam que “Para o uso como tecnologia da *Web Semântica*, entende-se as ontologias como: artefatos computacionais que descrevem um domínio do conhecimento de forma estruturada, através de: classes, propriedades, relações, restrições, axiomas e instâncias”.

O uso de ontologias é extremamente importante para a implementação e funcionamento da *Web Semântica*. Dentre os benefícios da utilização das ontologias está o compartilhamento do conhecimento, melhor compreensão semântica dos dados de um determinado domínio, a redução de interpretações ambíguas. (GRUBER, 1993; SANTAREM SEGUNDO, 2010).

No âmbito do uso de ontologias para a descrição audiovisual várias pesquisas têm sido desenvolvidas, a autora Silva (2014) propõe uma de modelagem de ontologias para representação semântica de recursos multimídia no contexto da *Web Semântica*. Seu trabalho contribui para os estudos de representação de recursos em ambiente informacional digital.

Nas seções seguintes será explicitado a importância do uso dos metadados e alguns padrões de metadados para a descrição de recursos informacionais.

3.8 Metadados

A necessidade de representar e descrever coisas, objetos é tão antiga quanto a necessidade de se comunicar, e para a realização de tal tarefa é necessário criar mecanismos e traduzir em palavras o significado do que se quer representar.

A Ciência da Informação permeia atualmente em um cenário que requer cada vez mais estudos e desenvolvimento de mecanismos capazes de realizar o tratamento da informação e possa tornar acessível o grande montante de informações produzidas e que as mesmas sejam relevantes para os usuários que dela necessitem. Para Saracevic (1999, p. 44) “a recuperação da informação tornou-

se uma solução bem sucedida encontrada pela Ciência da Informação e em processo de desenvolvimento até hoje”.

Para Santos (2008, p. 166)

as informações esquematizadas e estruturadas permitem a identificação, a localização e a recuperação automática das informações e propiciam, por meio dos padrões, a interoperabilidade entre sistemas de informação.

Assim sendo, é importante que se leve em consideração para representação da informação a utilização e

a adoção de padrões, normas e modelos internacionais, fruto de esforços coletivos na área de representação bibliográfica para o intercâmbio de informações. O desenvolvimento constante das tecnologias da informação e de comunicação tem possibilitado o avanço metodológico, como é o caso dos modelos metadados, que propiciam novas práticas para a organização e tratamento da informação digital, proporcionando diferentes mecanismos de busca e recuperação. (ALVES; SOUZA, 2007, p. 21).

O conceito de metadados já era bastante utilizado nas comunidades de bibliotecários, arquivistas e museólogos há muitos anos, porém o termo metadado como conhecido mais recentemente, era utilizado antes do advento da internet e sua denominação era mais recorrente utilizada na Ciência da Computação, onde desempenhava a função de especificar informações sobre os objetos contidos em banco de dados ou em programas. Com o desenvolvimento de estudos e aplicações os metadados passaram a ser designados como informação estruturada, com a utilização para descrever, explicar, acessar, localizar e possibilitar a recuperação, uso e a gestão de recursos informacionais com mais eficiência. (BREITMAN, 2005; ZENG; QIN, 2008).

Segundo Alves (2010, p. 47) os metadados são

[...] atributos que representam uma entidade (objeto do mundo real) em um sistema de informação. Em outras palavras, são elementos descritivos ou atributos referenciais codificados que representam características próprias ou atribuídas às entidades; são ainda dados que descrevem outros dados em um sistema de informação, com o intuito de identificar de forma única uma entidade (recurso informacional) para posterior recuperação.

A construção padronizada desses metadados compõe os padrões de metadados, que segundo Alves (2010, p. 47)

referem-se a padrões que estabelecem regras para a definição de atributos (metadados) de recursos de informacionais, 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.

Os metadados são categorizados quanto às suas características e funções que representam em um sistema de informação ou mesmo em um registro de um recurso informacional. O quadro 2 apresenta os tipos e funções dos metadados.

Quadro 2 – Tipos e funções dos Metadados

Tipo	Definição	Exemplos
Administrativo	Metadados utilizados na gestão e na administração dos recursos de informação.	Aquisição da informação (data de criação, tipos de acesso); Registro de direito e reproduções; Documentação dos requisitos legais de acesso; Informação de localização; Critérios de seleção para a digitalização; Controle de versão.
Descritivo	Metadados utilizados para descrever e identificar recursos de informação.	Registros da catalogação (título, autor, resumo, etc.); Auxílio para a procura de informação (classificação, indexação, catálogo); Índices especializados; Utilização de hiperlinks entre recursos; Notas.
Preservação	Metadados relacionados à gestão dos recursos de informação.	Diz respeito às condições físicas do recurso; Documentação sobre as medidas a serem tomadas na preservação de recursos físicos e digitais (atualização, migração).
Técnicos	Metadados relacionados a funcionalidades do sistema e como seus metadados se comportam.	Informações sobre <i>hardware</i> e <i>software</i> , digitação; Registro do tempo de resposta do sistema; Autenticação de dados, criptografia, senhas.
Uso	Metadados relacionados ao nível e ao tipo de utilização dos recursos.	Registro de exibição, acesso e uso dos recursos.

Fonte: Gilliland-Swetland (1997, p. 5, adaptado).

A utilização de metadados e padrões torna possível a unicidade de cada recurso informacional, refletindo em melhor recuperação, uso e reuso das informações. E ainda,

os metadados são considerados importantes, principalmente pelo fato de proporcionarem uma economia e melhora do funcionamento dos sistemas. Entretanto, é preciso deixar claro que eles são inerentes aos sistemas de informação, seu uso é não somente importante como fundamental para a existência dos sistemas. (ALVES, 2010, p. 52).

Assim, para a recuperação da informação se tornar mais eficiente um aspecto bastante estudado e discutido na Ciência da Informação e essencial, diz respeito à utilização de metadados para facilitar o processo de recuperação, e segundo Fusco (2010, p.63).

os metadados têm grande importância na identificação, organização e recuperação da informação digital e não digital, neste sentido sua finalidade é facilitar a localização e recuperação das informações para os usuários e, para isso, utiliza-se de procedimentos técnicos de indexação e classificação de conteúdos informacionais, possibilitando a integração de fontes diversificadas e heterogêneas de informação.

O papel dos metadados, portanto é fundamental no processo de tradução dos conteúdos dos documentos, os tornando recuperáveis e aumentando a possibilidade de recuperação do conteúdo pelo usuário.

De forma abrangente pode-se considerar os metadados como elementos que representam as características (atributos) de um recurso informacional levando-se em consideração a padronização que facilitará a identificação e a busca, e contribuirá para a localização e recuperação desses recursos. (ALVES, 2010).

Nas próximas seções serão apresentados alguns padrões de metadados que podem ser utilizados para a descrição de recursos informacionais em ambientes digitais, a saber, o padrão de metadados MPEG-7 que é um padrão específico para a descrição de recurso audiovisual, e, portanto, considerado ser importante para o estudo, o Dublin Core padrão bastante utilizado em ambiente digital e o EAD que é um padrão específico para a descrição de documentos arquivísticos. E o modelo de dados da Europeana, que não é um padrão de metadados e se configura como um novo modelo para descrição que abarca diferentes vocabulários e ontologias e ainda

por ser um modelo referência em publicação de dados em formato Linked Open Data, mantido por uma comunidade bastante importante, a Europeana.

3.9 *The Moving Picture Experts Group (MPEG-7)*

O MPEG-7³ aprovado em julho de 2001, faz parte de um conjunto de publicações do grupo de trabalho *The Moving Picture Experts Group* da ISO/IEC (*International Standards Organization/International Electro-technical Committee*), seu objetivo principal é desenvolver padrões internacionais para compressão, descompressão, processamento e representação codificada de imagens em movimento, áudio e suas combinações (audiovisual). Surgiu da necessidade de solucionar o problema de tornar o acesso à informação mais facilitado. (MPEG-7, 2004).

A proposta do MPEG-7 é que as buscas por conteúdos imagéticos, sonoros e audiovisuais possam ser realizados por meio da utilização das características estruturais de uma imagem, como por exemplo, a cor, forma, etc., identificar uma música com apenas um trecho do conteúdo. Além disso, o MPEG-7 pode ser utilizado juntamente com outros padrões de metadados o que facilita sua adoção e uso na estruturação de descrição de informação audiovisual.

O estudo de um padrão específico para a descrição e publicação de informação audiovisual na *Web* é bastante relevante para a realização dessa pesquisa, bem como a verificação de sua estrutura e análise de suas contribuições.

3.10 *Dublin Core*

Os estudos do padrão metadados *Dublin Core*⁴ (DC) tiveram início em 1994 em um *workshop* realizado na cidade de Dublin em Ohio, desde então esse padrão de metadados é amplamente utilizado na publicação de informações na *Web*, seu objetivo principal é ser simples para utilização em diversas áreas com fins distintos. (ZENG; QIN, 2008).

O DC possui quinze elementos básicos e mais os qualificadores para a descrição de recursos informacionais, e embora o padrão de metadados DC não

³ https://www.w3.org/2008/WebVideo/Annotations/drafts/ontology10/CR/mappings_tested/MPEG7.htm

⁴ <http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/>

seja específico para o domínio de descrição de informação audiovisual, é um padrão largamente utilizado para descrever recursos informacionais na *Web*, sua importância é compreendida para integrar essa pesquisa devido as suas características que englobam a simplicidade de criação e manutenção, ser reconhecido em âmbito internacional, extensibilidade e semântica reconhecida. Essas características são importantes quando se discute a publicação de informações e dados atualmente na *Web* e em formato aberto. (HILLMANN, 2005).

Portanto, é abordado nessa pesquisa para verificação das possíveis contribuições na publicação de informação audiovisual em formato aberto.

3.11 *Encoded Archival Description (EAD)*

O *Encoded Archival Description* foi desenvolvido em 1993 por uma iniciativa da Universidade da Califórnia, Berkeley, o projeto tinha como escopo o desenvolvimento de um padrão de metadados não proprietário para a descrição de recursos informacionais digitais, primeiramente da rede da universidade. (SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVISTS, 2002). O padrão de metadados EAD é baseado na linguagem *Standard Generalized Markup Language* (SGML), onde é possível definir linguagens de marcação para os documentos, ele agrupa os elementos em dois diferentes segmentos de informações, o primeiro deles de autoria do arquivo e o segundo sobre o conteúdo do arquivo. (SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVISTS, 2002).

Segundo Caplan (2002), a adoção do EAD foi rápida e significativamente ampla, pela comunidade de arquivos universitários primeiramente, pois ele acomoda as práticas arquivísticas já existentes, não sendo necessário o desprendimento de novos esforços para a realização da atividade de descrição, e assim, não tendo como restrições um formato existente ou sintaxe.

Contudo, com as várias modificações ocorridas ao longo dos anos, algumas modificações no padrão foram necessárias para atender o cenário atual. As sugestões e modificações estão disponíveis no *site* EAD, uma das modificações é com relação a linguagem XML, uma versão mais simplificada da SGML que é a base do EAD, foram reconsideradas alguns elementos e alguns aspectos do EAD DTD necessitavam de sugestões dos usuários, para se tornar mais próximo à realidade das tecnologias da *Web Semântica*. Ele é bastante completo para atender a

demanda da atividade de descrição, possuindo 146 elementos e foi adequado à Norma Internacional de Descrição Arquivística a ISAD(G), dispondo assim, de maior credibilidade pela comunidade arquivística, mantido pela *Library of Congress* (LC) em parceria com a *Society of American Archivists* (SAA). (SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVISTS, 2002).

Assim, o seu propósito geral é fornecer descrição detalhada do conteúdo e da organização lógica de coleções de recursos informacionais de arquivo. O EAD permite a padronização de informações que facilitam a recuperação, possibilitando a busca por meio de repositórios.

3.12 Europeana Data Model (EDM)

A Europeana é uma iniciativa da Comissão Europeia, que em meados de 2000 iniciaram os trabalhos de digitalização de documentos. Em 2005, começou ser delineado os procedimentos para a disponibilização e acesso ao patrimônio cultural e científico dos Estados Membros da União Europeia. Em 20 de novembro de 2008, a biblioteca digital Europeana foi inaugurada no 'Palais de Charles de Lorraine' na Biblioteca Real Nacional de Bruxelas, no endereço <http://www.europeana.eu>. (EUROPEANA..., 2013).

A Europeana disponibiliza milhões de itens de uma grande variedade de galerias, museus, bibliotecas e arquivos da Europa. Esses itens podem ser encontrados de diversos tipos como imagens (pinturas, desenhos, mapas, fotografias e imagens de objetos de museu); em formato textual (livros, jornais, cartas, diários e documentos arquivísticos); sonoros (músicas, fitas, discos e transmissões de rádio) e em audiovisuais (filmes, noticiários e programas de TV).

A EDM faz parte de um conjunto de documentação sobre a Europeana, essa documentação conta com cinco publicações, e atendem a necessidades específicas.

A EDM *Definition* é uma especificação formal das classes e propriedades que podem ser empregados na Europeana; A EDM *Primer* conta o histórico da EDM, onde explica a utilização das classes e propriedades que podem ser utilizados para fazer a modelagem dos dados e o suporte da funcionalidade da Europeana; A EDM *object templates* compreende uma lista wiki que tem como escopo apresentar as propriedades que podem ser aplicadas nas classes e ainda traz os valores de dados obrigatórios, é um trabalho ainda em desenvolvimento; A EDM XML schema é um

documento que traz o esquema XML para a primeira implementação da EDM. (EUROPEANA..., 2013).

E a *EDM Mapping Guidelines* que será utilizado nessa pesquisa, é um documento com orientações para mapear os dados em EDM, ele possui as definições das propriedades, informações sobre os tipos de dados que podem ser usados como valores e o nível de obrigatoriedade de cada propriedade. (EUROPEANA..., 2013).

A Europeana faz parte do projeto Linked Open Data e disponibiliza seus conjuntos de dados em formato aberto, o conteúdo desses conjuntos de dados pode ser acessado por consulta SPARQL e os dados são estruturados e apresentados de acordo com o *Europeana Data Model* (EDM).

A utilização de um modelo baseado na estrutura e nos conceitos da *Web Semântica* como o EDM, contribui para a disponibilização de dados aos usuários, e ainda na ligação entre esses dados, enriquecendo a recuperação de informações. (SANTAREM SEGUNDO, 2015).

O modelo EDM é bastante difundido e utilizado para publicação de dados em formato aberto, e, portanto, um instrumento bastante relevante para ser estudado.

De acordo com Santarem Segundo (2015)

É muito importante ressaltar que o EDM adota uma estrutura baseada em modelos da *Web Semântica*, usando vocabulários reconhecidos internacionalmente, que possibilitam ao modelo uma riqueza capaz de acomodar normas comunitárias específicas como LIDO para museus, EAD para arquivos e METS para bibliotecas digitais.

O modelo de dados da Europeana utiliza novas formas de publicação em formato aberto, baseado em uma estrutura dinâmica que possibilita a integração de metadados de diferentes padrões e ontologias, enriquecendo a possibilidade de recuperação e interoperabilidade entre dados e informações.

No próximo capítulo trataremos da iniciativa que originou a criação e desenvolvimento do Linked Data, para entender o contexto dos dados estruturados para publicação em formato aberto na *web*.

4 Linked Data – Dados Ligados

Com a evolução tecnológica dos últimos anos a *Web* deixou de ser um ambiente global de documentos ligados para se tornar um ambiente onde os dados estejam vinculados, sendo desse modo denominado como *Web* de dados. Para tanto, um conjunto de melhores práticas foi desenvolvido para a publicação e conexão de dados de maneira estruturada na *Web*. Esse projeto denominado como Linked Data e organizado pelo Tim Berners-Lee, surge com uma proposta de colocar em prática a concepção da *Web Semântica* preconizada por ele.

O termo Linked Data refere a um conjunto de melhores práticas para a publicação e conexão de dados estruturados na *Web*. Essas melhores práticas foram adotadas por um crescente número de provedores de dados ao longo dos últimos três anos, levando à criação de um espaço global de dados, que contém bilhões de afirmações - a *Web* de Dados. (BIZER; HEATH; BERNERS-LEE, 2009, tradução nossa).

A adoção dessas melhores práticas possibilita que vários domínios distintos possam ser ligados, a título de exemplo esses domínios podem se referir a “programas de pessoas, empresas, livros, publicações científicas, filmes, música, televisão e rádio, genes, proteínas, drogas e ensaios clínicos, comunidades online, dados estatísticos e científicos e os comentários”. (BIZER; HEATH; BERNERS-LEE, 2009).

O Linked Data está inserido em um contexto de dados abertos, o que permite novas aplicações, não trabalha com estruturas fixas de conjuntos de informações, o usuário pode navegar pelos links e encontrar novas fontes de dados, possibilitando que as consultas sejam mais expressivas e as respostas sejam mais completas. Para um dado ser considerado estruturado seu conteúdo interno deve estar explícito de tal maneira que seja passível de interpretação por homens e máquinas.

Desse modo, o Linked Data busca prover em um ambiente conjuntos de dados estruturados que estejam linkados, ou seja, que os dados sejam ligados entre diferentes fontes fazendo ligações, facilitando o uso desses conjuntos de dados na *Web*, e esses armazenados em bancos de dados mantidos por diferentes instituições e em diferentes localizações geográficas. (BIZER; HEATH; BERNERS-LEE, 2009; SANTAREM SEGUNDO, 2014).

Segundo Santos e Santana (2013, p. 206)

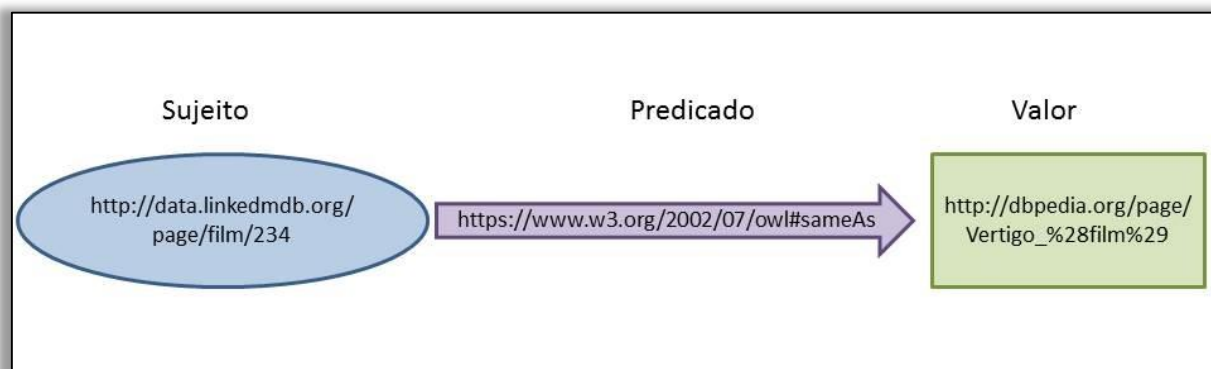
Ao analisar dois exemplos de dados, tais como um livro e um registro bibliográfico, ambos em formato digital, tem-se a percepção de que o livro é não estruturado e que o registro bibliográfico é estruturado. O que configura a diferenciação é que, no registro bibliográfico, sua estrutura interna está explícita, ou seja, seu conteúdo é fixado por um código, e no livro a identificação de sua estrutura requer um interpretador externo, o que o configura como um dado não estruturado.

O contexto Linked Data se refere ainda a um ambiente onde os dados estão estruturados de modo a favorecer a interoperabilidade e recuperação de informações, os conjuntos de dados publicados no LD utilizam tecnologias da *Web Semântica* e padrões de metadados para descrever e representar as informações, e uma vez que essa utilização seja eficiente a estrutura desses conjuntos de dados irá favorecer o uso de informações disponibilizados nesse ambiente por pessoas e máquinas.

Santarem Segundo (2015) trata a questão de publicação de dados aberto no Brasil, apresentando iniciativas internacionais como o Linked Open Data, que estão dispostas a mudar o atual cenário de pouca estruturação semântica da informação no ambiente digital.

Dal Pizzol et. al (2015) fazem uma análise bibliométrica dos estudos sobre Linked Data em mais de 160 trabalhos que englobam 30 países diferentes e apontam em uma análise inicial que o tema é bastante promissor para o desenvolvimento de pesquisas, uma vez que a maior parte das citações se referem aos autores Tim Berners-Lee, Richard Cyganiak e Christian Bizer que cunharam o termo e os estudos sobre LD

O Linked Data baseia-se no princípio de utilização da *Web* para fazer conexões com dados relacionados, usando URI's e RDF, tornando possível que tal uso reduza as barreiras para a conexão de dados, é uma prática para melhorar a visibilidade das informações, compartilhar e conectar dados e informação com a utilização dos princípios da *Web Semântica*. (LINKED DATA, 2015). A figura 5 mostra um exemplo de uma declaração em RDF no Linked Data, com sujeito, predicado e objeto.

Figura 5 – Declaração RDF no Linked Data

Fonte: elaborada pela autora

O sujeito é um URI que representa um recurso, o predicado que faz a ligação é uma propriedade relacional do sujeito com o seu valor (objeto), o objeto por sua vez é um valor literal que representa algo do mundo real e pode ser também outro recurso, ou seja, um sujeito pode estar ligado a outro recurso.

Sua construção baseia-se em quatro princípios descritos por Berners-Lee (2006a, tradução nossa)

1. Use URIs como nomes para as coisas.
2. Use HTTP URIs para que as pessoas possam procurar esses nomes.
3. Quando alguém olha para um URI, fornecer informações úteis, usando os padrões (RDF, SPARQL).
4. incluir links para outros URIs, para que eles possam descobrir mais coisas.

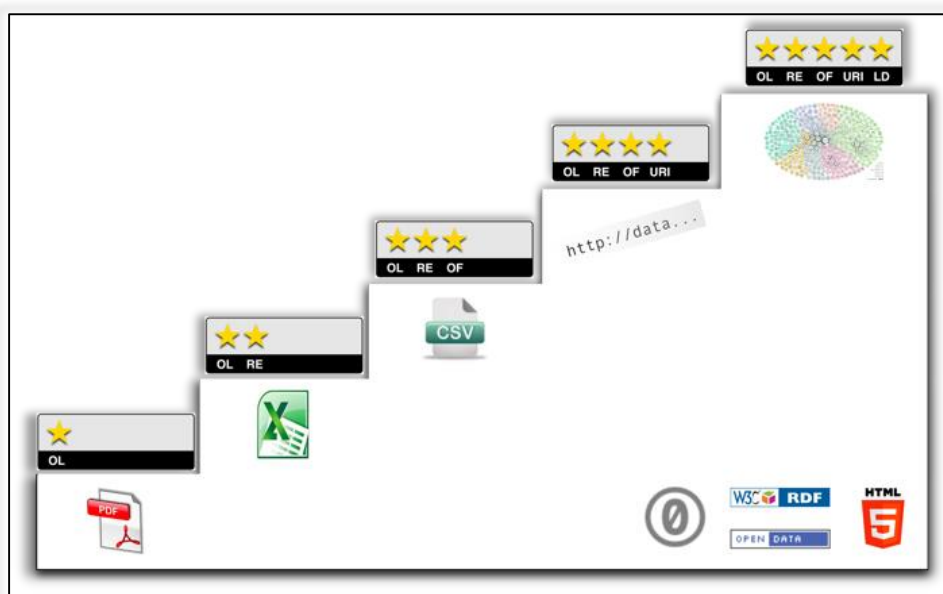
As duas primeiras regras são amplamente conhecidas pelas pessoas que trabalham com as tecnologias da *Web Semântica*, e sem a utilização do conjunto universal de símbolos URI, não pode ser denominada como *Web Semântica*. Outro ponto que vale ressaltar é que o URI e HTTP não devem ser confundidos com endereços. A terceira regra trata de possibilitar que as propriedades e classes fornecidas pelo URI tragam informações relevantes sobre o recurso, utilizando-se de padrões como o RDF e SPARQL, este último para recuperação de informações. A quarta regra refere-se à ligação de um URI a outro, permitindo a interação de informações com ligações de um recurso a outro dentro de uma rede. (BERNERS-LEE, 2009).

4.1 Linked Open Data

A implementação mais concreta da adoção das melhores práticas do Linked Data é o projeto Linked Open Data, mantido pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) fundado em janeiro de 2007, seu objetivo é colocar em prática a iniciativa da *Web* de dados, com os princípios da *Web Semântica*, identificando conjuntos de dados em formato aberto baseados em RDF, seguindo os princípios do Linked Data para publicá-los na *Web*. (BIZER; HEATH; BERNERS-LEE, 2009).

Tim Berners-Lee, inventor da *Web* e da iniciativa Linked Data implementou um esquema de 5 estrelas para a publicação de dados abertos na *Web*, o chamado Linked Open Data. O esquema em forma de escada pode ser visualizado na figura 6.

Figura 6 – 5-star Open Data



Fonte: Disponível em: <http://5stardata.info/>

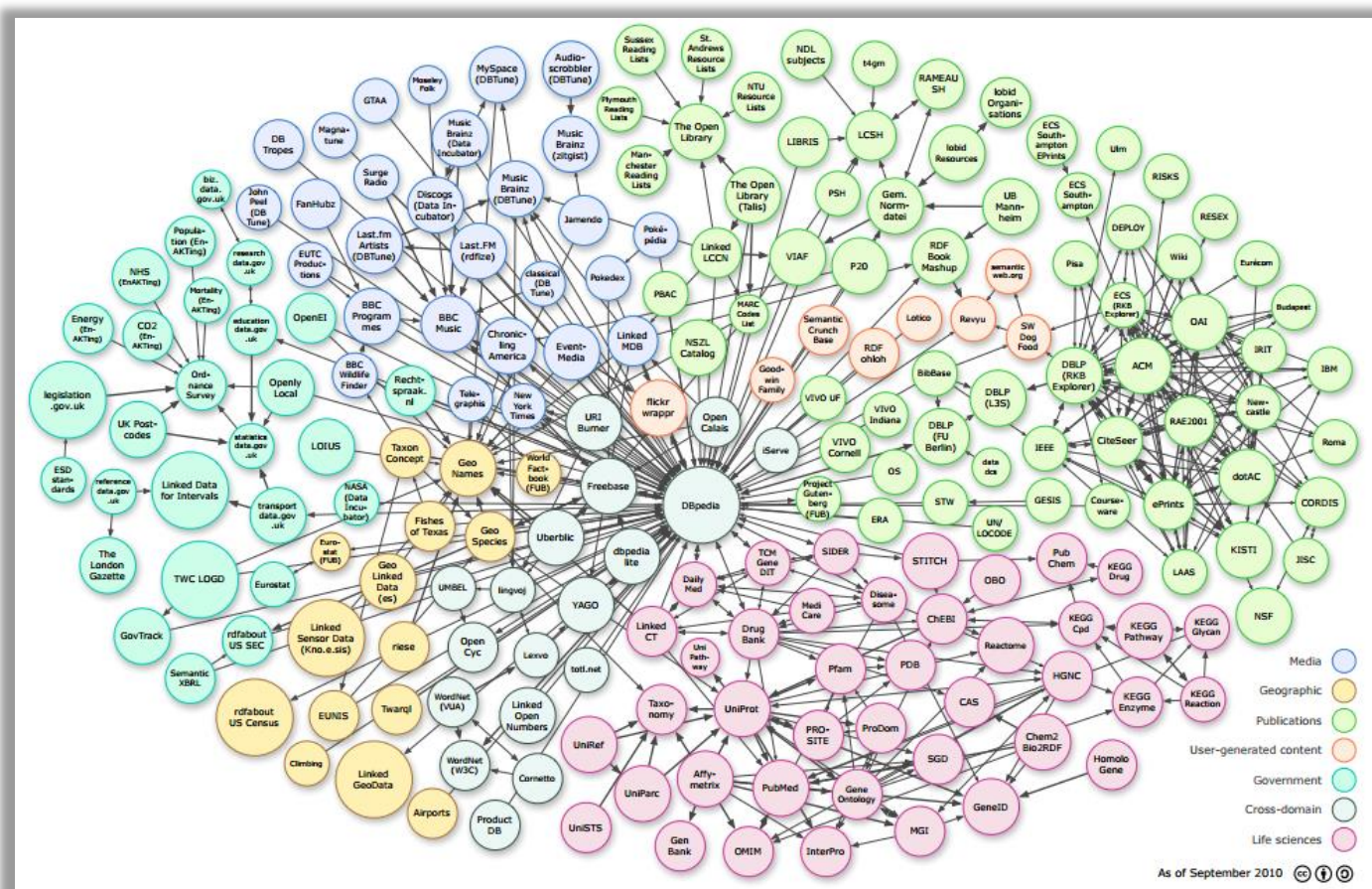
Para que um documento publicado na *Web* possua essas estrelas – e o ideal seria ter o maior número possível delas – segundo esse esquema ele deve atender aos requisitos referentes a cada uma delas, ou seja, quanto maior o número de requisitos atendidos, mais estrelas ele terá. A saber, os requisitos de cada uma das estrelas são:

- ★ A primeira estrela se refere ao recurso estar disponível na *Web*, não importando qual seja o formato, porém ele deve ter uma licença de acesso aberto.
- ★★ A segunda estrela faz referência aos dados serem estruturados de forma que possam ser legíveis por máquinas, onde possam ser editados e não em blocos de informação, como por exemplo, a imagem de uma tabela (que não pode ser editada).
- ★★★ A terceira estrela é para os dados publicados em formatos não proprietários, podendo ser de extensão CSV, por exemplo.
- ★★★★ A quarta estrela é para os dados publicados em padrões abertos (RDF e SPARQL), utilizando URIs para a identificação e direcionamento do material.
- ★★★★★ A quinta e última estrela, são para os dados publicados que estejam vinculados a outros dados, e dessa forma possam contribuir ou fornecer outro conjunto de informações/assunto. (BERNERS-LEE, 2006a, adaptado).

As práticas e os princípios do Linked Data vêm crescendo desde sua instauração em 2007, por meio da visualização das figuras 7, 8 e 9 é possível notar o aumento dos *datasets* (conjunto de dados) publicados.

Em 2009 o diagrama passou a ser disponibilizado em cores e em 2010 passou a ser apresentado em sete categorias: Mídia, Geográfico, Publicações, Conteúdo de uso geral, Governamental, *Cross-domain* e Ciências da vida.

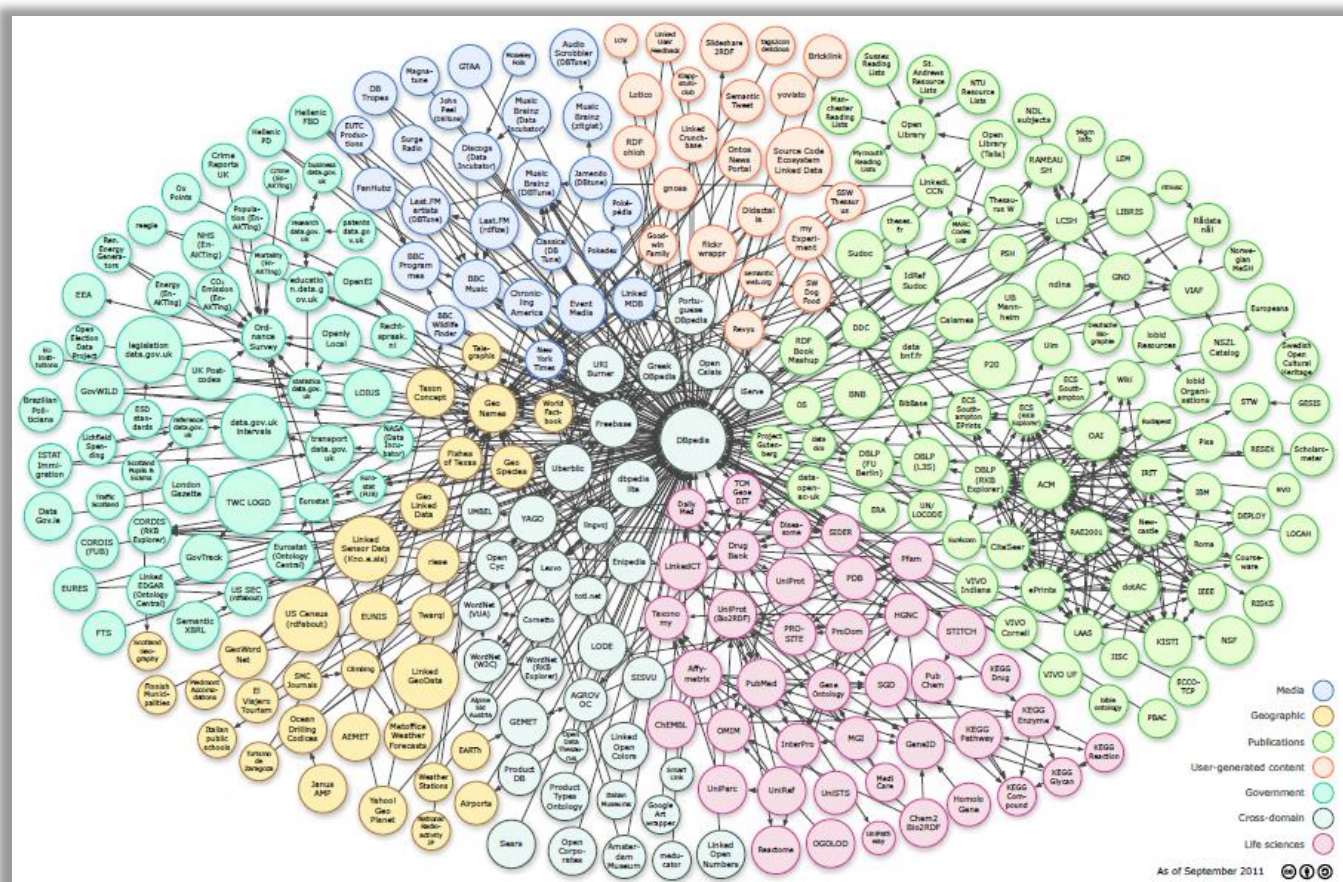
Figura 7 – Linking Open Data cloud de 2010



Fonte: Disponível em: http://lod-cloud.net/versions/2010-09-22/lod-cloud_colored.png

Em 2011 como apresentado na figura 8, o diagrama teve um aumento bastante considerável na quantidade de conjuntos de dados publicados e manteve as sete categorias de descrição para os *datasets*.

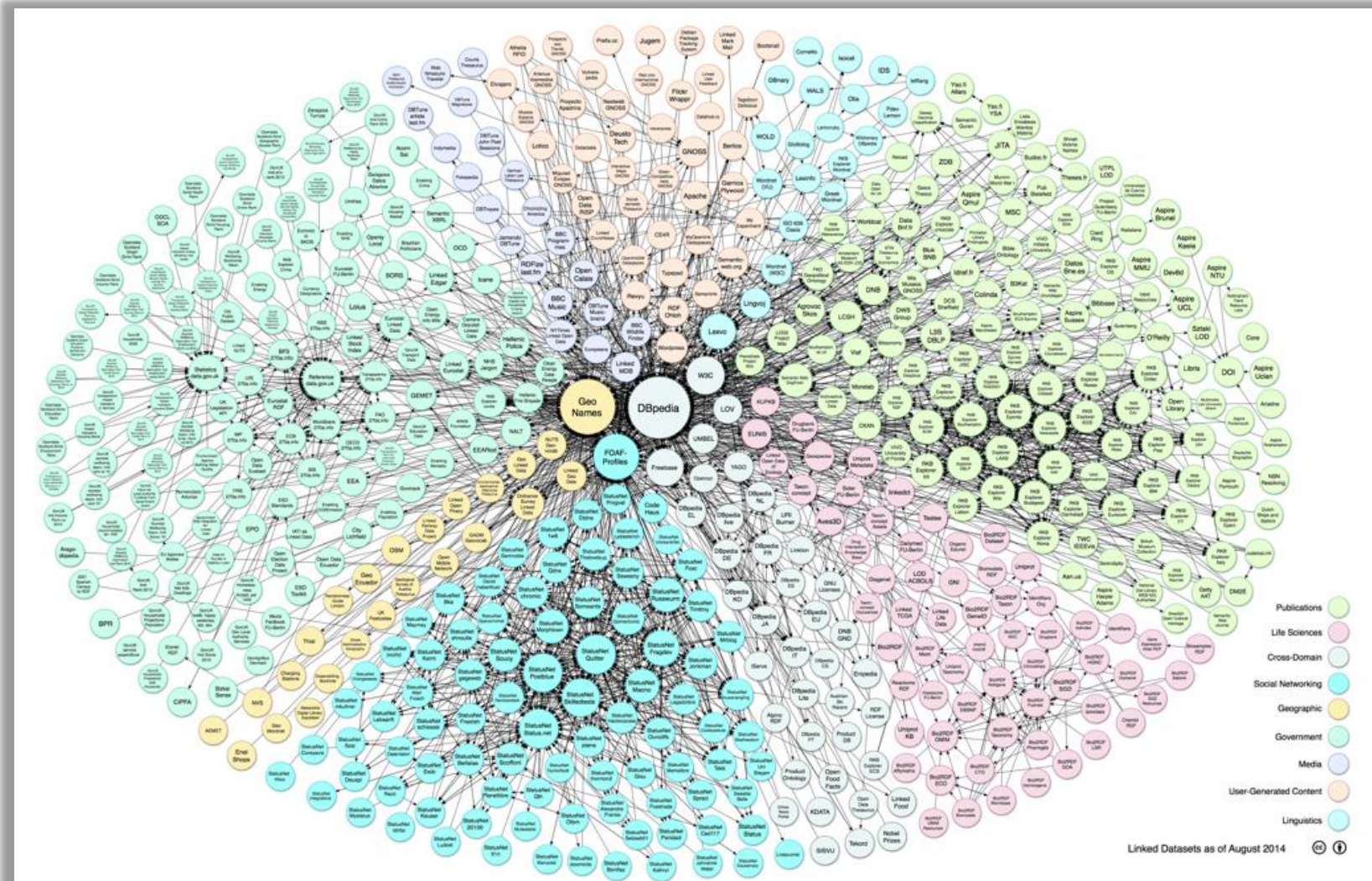
Figura 8 – Linking Open Data cloud de 2011



Fonte: Disponível em: http://lod-cloud.net/versions/2011-09-19/lod-cloud_colored.png

Em agosto de 2014 foi realizada uma atualização no Linking Open Data cloud ou diagrama de nuvem onde são apresentados os *datasets*. Eles passaram a ser divididos em nove categorias e todos com declarações em RDF, a saber: Publicações; Ciências da vida; Cross-domain; Dados Geográficos; Dados Governamentais; Mídia; Dados de Uso Geral; Dados de Redes Sociais e Linguística, os dois últimos adicionados na última atualização de 2014. Abaixo a figura 9 mostra o diagrama da última atualização.

Figura 9 – Linking Open Data cloud de 2014



Fonte: Disponível em: http://lod-cloud.net/versions/2014-08-30/lod-cloud_colored.png

A publicação de dados e informações a partir das melhores práticas do Linked Data possibilita uma maior flexibilidade para as pessoas que vão fazer uso dos dados, contribuindo para a integração de dados de inúmeras fontes. A utilização do RDF por sua vez, possibilita a universalização da utilização de qualquer dado publicado, podendo este ser utilizado para o compartilhamento global. Entretanto, a multiplicidade de modelos utilizados para a publicação de dados não favorece a integração. (HEATH; BIZER, 2011).

O uso de URI's como identificadores universais permite que os hiperlinks sejam definidos entre entidades diversas, desse modo o Linked Data permite a concentração em um mesmo local desses dados ligados por meio dos hiperlinks e que estes se conectem outras diversas fontes de dados. Os formatos proprietários por sua vez, permanecem isolados sem possibilidade de realizar tal conexão.

O Linked Data possui conjuntos de dados que se destacam pela quantidade de ligações com outros conjuntos de dados e pela quantidade de dados que disponibilizam em formato aberto. O DBpedia é um desses conjuntos de dados, ele possui o escopo de extrair e tornar acessível as informações na *Web*, para isso extrai informações estruturadas da Wikipédia, e possibilita consultas bastante sofisticadas, conta com aproximadamente 3.64 milhões de dados, e isso inclui dados de pessoas, jogos, filmes, música, organizações, dentre outros e em diversos idiomas, e ainda links para outras páginas. (DBPEDIA, 2015).

Outro conjunto de dados que possui bastante relevância no diagrama do Linked Data é o GeoNames, que integra dados de nomes geográficos de lugares, altitudes e de pessoas. A ontologia GeoNames possibilita que informações geoespaciais sejam implementadas na *Web* semanticamente, conta com mais de 10 milhões de nomes de lugares, com descrição de relações em RDF, sob atribuição da licença Creative Commons. (GEONAMES, 2015).

Na próxima seção será apresentada a análise dos *datasets* denominados como mídia do Linked Data.

4.2 Datasets de Mídia

Esse tópico aborda o estudo dos *datasets* denominados por mídia no Linked Data, a fim de visualizar que tipo de informação está sendo considerado como mídia, e ainda verificar como as melhores práticas para a publicação de dados abertos

estão sendo utilizadas na estruturação e apresentação dos dados na *Web*, referentes à informação audiovisual.

O Linked Data possui 21 *datasets* designados por mídia que foram utilizados para a verificação, e foi realizada ainda, uma busca pela *tag* mídia, que resultou na recuperação de 52 *datasets*, após a busca extraiu-se os que se repetiam em ambas as buscas totalizando 57 *datasets* para verificar se continham o termo audiovisual. Após a verificação foram utilizados para análise 14 *datasets*.

Cabe ressaltar que buscou-se especificamente por informações e exemplos de descrição de informação audiovisual, não cabendo neste trabalho mencionar a descrição e exemplos de dados e informações estruturadas para outro tipo de material.

Para melhor entendimento do conteúdo de cada *dataset* segue uma breve descrição de cada um dos *datasets* que compõe a tabela resultante da seleção dos conjuntos de dados que possuíam alguma menção à material audiovisual:

1. Open Images⁵: Material de arquivo audiovisual europeu.
2. EU CONSILIUM - Public votes⁶: Disponibiliza as Sessões do Conselho Europeu por meio de material audiovisual.
3. datos.bne.es⁷: Contém dados retirados do catálogo bibliográfico e de autoridade da Biblioteca Nacional Espanhola, contendo recursos eletrônicos, manuscritos, periódicos, mapas, gravuras, fotografias, música impressa, gravações de som e audiovisuais.
4. DBTropes.org⁸: Contém descrições de vários filmes, livros e outros itens, e associa estes com tropos (dispositivos de escrita e convenções).
5. Last.FM RDFization of Events, Artists, and Users⁹: Sem descrição
6. BBC Programmes¹⁰: Programa de TV e rádio transmitido pela BBC.
7. Prelinger Archives¹¹: Os Arquivos Prelinger é uma coleção de filmes relacionados com a história cultural dos EUA, a evolução da paisagem americana, a vida cotidiana e história social. Foi fisicamente localizado em Nova York, de 1982-2002 e está agora em San Francisco.

⁵ Fonte: <http://datahub.io/dataset/openimages>

⁶ Fonte: <http://datahub.io/dataset/eu-consilium-publicvotes>

⁷ Fonte: <http://datahub.io/dataset/datos-bne-es>

⁸ Fonte: http://datahub.io/pt_BR/dataset/dbtropes

⁹ Fonte: http://datahub.io/pt_BR/dataset/rdfize-lastfm

¹⁰ Fonte: http://datahub.io/pt_BR/dataset/bbc-programmes

¹¹ Fonte: http://datahub.io/dataset/prelinger_archives

8. IPTC NewsCodes¹²: O IPTC não só fornece formatos de troca de notícias para a indústria de notícias, mas também cria e mantém conjuntos de conceitos a serem atribuídos como valores de metadados para objetos de notícias como textos, fotografias, gráficos, arquivos de áudio e vídeo e córregos.
9. EU Parliament Media Library¹³: Este conjunto de dados contém informações sobre conteúdo multi-media publicado pelo Parlamento Europeu em <http://audiovisual.europarl.europa.eu/>.
10. Europeana Linked Open Data¹⁴: Todos os conjuntos de dados Europeana podem ser explorados, acessados e baixados através do endpoint SPARQL disponível em <http://europeana.ontotext.com/>. Os dados são representados no modelo de dados Europeana (EDM).
11. BBC Wildlife Finder¹⁵: Informações sobre animais, espécies, habitats, contém fotos, vídeos, histórias, etc.
12. Linked Movie DataBase¹⁶: Informações relacionadas sobre filmes.
13. Open Media Database¹⁷: OMBD (banco de dados de mídia aberta) é um banco de dados livre para mídia filme. Não há como definir a equipe editorial, mas sim um grande número de viciados em cinema e amantes que oferecem seu tempo para fornecer o material e desenvolver o site.
14. EventMedia¹⁸: Este conjunto de dados é composto de eventos e descrições de mídia associados a estes eventos. É obtido a partir de três grandes diretórios de eventos públicos (last.fm, agitados e futuras) representados com a ontologia LODE e de grandes diretórios de mídia (Flickr, Youtube) representados com o W3C mídia Ontologia.

No Quadro 3, são apresentadas as informações mais detalhadas dos 14 *datasets* analisados. Dentre os *datasets* do quadro encontram-se conjunto de dados de ambas as buscas. Dos conjuntos de dados publicados no diagrama de nuvem referente a mídia, somente o DBTropes.org, Last.FM RDFizationofEvents, Artists,

¹² Fonte: http://datahub.io/pt_BR/dataset/iptc-news-codes

¹³ Fonte: http://datahub.io/pt_BR/dataset/eu-parliament-media

¹⁴ Fonte: http://datahub.io/pt_BR/dataset/europeana-lod

¹⁵ Fonte: http://datahub.io/pt_BR/dataset/bbc-wildlife-finder

¹⁶ Fonte: <http://datahub.io/dataset/linkedmdb>

¹⁷ Fonte: <http://datahub.io/dataset/omdb>

¹⁸ Fonte: http://datahub.io/pt_BR/dataset/event-media

andUsers, BBC Programmes e o Europeana Linked Open Data, possuem algum tipo de informação audiovisual.

Quadro 3 – Datasets

Datasets	Estrutura das informações	Informação disponível	Linguagens	Licença
Open Images	Não apresenta	Não		Creative Commons Atribuição
EU CONSILIUM - Public votes	XML/RDF	Não (exemplo RDF não encontrado)		Outra (aberta)
datos.bne.es	XML/RDF	Não (exemplo RDF para audiovisual não encontrado)		Creative Commons CCZero
DBTropes.org	XML/RDF	Sim (o exemplo não é em RDF)		Creative Commons Atribuição
Last.FM RDFization of Events, Artists, and Users	XML/RDF	Sim (exemplo RDF para audiovisual não encontrado, traz exemplos RDF de artistas)	OWL	Licença não Especificada
BBC Programmes	XML/RDF	Sim (exemplo RDF não encontrado)	OWL	Creative Commons Atribuição
PrelingerArchives		Sim (exemplo RDF não encontrado)		Open Data Commons Public Domain Dedication e License (PDDL)
IPTC NewsCodes		Sim (exemplo RDF não encontrado)		Outra atribuição
EU Parliament Media Library		Sim (exemplo RDF não encontrado)		Creative Commons CCZero
EuropeanaLinked Open Data	XML/RDF	Sim (exemplo encontrado)	OWL	Creative Commons CCZero
BBC WildlifeFinder		Sim (exemplo RDF não encontrado)		Creative Commons Attribution
LinkedMovieDataBase	XML/RDF	Sim (traz exemplos de dados ligados sobre filmes)		Creative Commons Attribution
Open Media Database		Não (exemplo RDF não encontrado)		Licença não Especificada
EventMedia	XML/RDF	Sim (não tem audiovisual, RDF não encontrado)	LODE	Creative Commons Atribuição e Compartilhamento pela mesma Licença

Fonte: elaborado pela autora

Na primeira coluna Estruturas de Informações, as informações para seu preenchimento foram extraídas a partir da informação de apresentação dos conjuntos de dados, e ainda foi verificado se eles traziam algum exemplo em XML/RDF. Contudo, mesmo contendo essa informação em sua apresentação, não traziam necessariamente algum tipo de conjunto de dados em formato XML/RDF de informação audiovisual.

Na segunda coluna Informação Disponível, quando o conjunto de dados não trazia nenhum tipo de exemplo foi preenchido com Não, quando apresentava algum tipo de exemplo em RDF/XML, foi preenchido com Sim, mesmo não sendo exemplo de descrição de material audiovisual.

Na terceira coluna de Linguagens, foi verificado se os conjuntos de dados utilizam alguma linguagem para construção de ontologia para a sua descrição, e poucos conjuntos traziam essa informação ou faziam uso de ontologias.

A quarta coluna denominada Licença buscou identificar sob que tipo de licença o conjunto de dados está atribuído, grande parte dos *datasets* verificados estão sob licença aberta, sendo possível fazer uso de suas informações e dados.

Sobre as licenças mais recorrentes encontradas nos *datasets* estão a Creative Commons Atribuição, que permite o compartilhamento, incluindo a cópia e redistribuição do material em qualquer formato, a adaptação do material, seja modificando ou mesmo criando outro material a partir dele para qualquer fim, desde que seja atribuído o crédito para o autor, tenha um link para a licença e ainda seja identificado no material as mudanças que foram realizadas. (CREATIVE COMMONS, 2015).

A licença Creative Commons CC Zero permite que criadores, sejam eles cientistas, artistas, educadores e demais criadores e proprietários do direito intelectual da obra renunciem a qualquer direito autoral ou de banco de dados de suas obras, permitindo que pessoas possam utilizar, melhorar e compartilhar sem qualquer restrição, porém só é possível tal atribuição pelo próprio criador ou se tiver os direitos necessários para atribuir a licença em trabalhos de terceiros. (CREATIVE COMMONS, 2015).

Outra licença encontrada foi a Open Data Commons Public Domain Dedication e License (PDDL), essa licença é parte da fundação sem fins lucrativos Open Knowledge, criada na Inglaterra e no País de Gales, tem como escopo prover o

acesso às informações ao redor do mundo de forma aberta. (OPEN KNOWLEDGE, 2015).

A utilização de licenças facilita o uso de informações e dados provendo maior acesso ao conteúdo publicado.

Na figura 10 é possível visualizar um recorte da descrição de um recurso audiovisual disponibilizado pela Europeana Linked Open Data, onde o conteúdo está em formato aberto RDF/XML, sob licença Creative Commons.

Figura 10 – Exemplo de descrição de um recurso audiovisual no contexto Linked Data

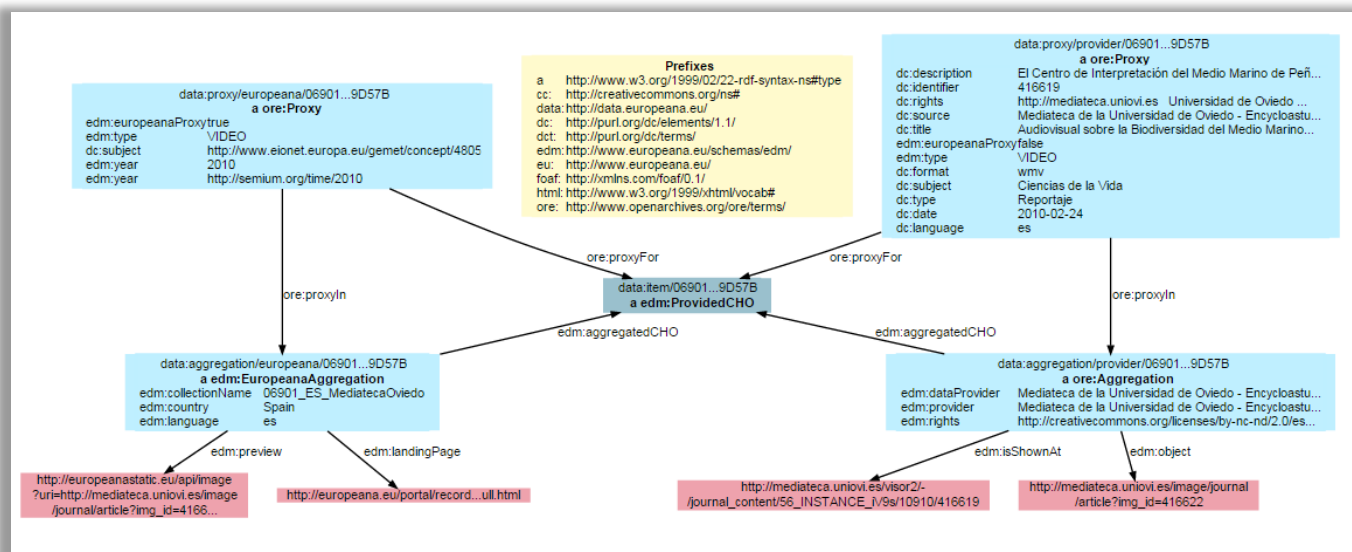
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<a:RDF
  xmlns:a="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:cc="http://creativecommons.org/ns#"
  xmlns:data="http://data.europeana.eu/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:dct="http://purl.org/dc/terms/"
  xmlns:edm="http://www.europeana.eu/schemas/edm/"
  xmlns:eu="http://www.europeana.eu/"
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
  xmlns:html="http://www.w3.org/1999/xhtml/vocab#"
  xmlns:ore="http://www.openarchives.org/ore/terms/"
  xmlns:static="http://europeanastatic.eu/api/image?uri="
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">
  <ore:Proxy a:about="http://data.europeana.eu/proxy/europeana/06901/1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B">
    <ore:proxyFor a:resource="http://data.europeana.eu/item/06901/1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B"/>
    <edm:hasMet a:resource="http://www.eionet.europa.eu/gemet/concept/4805"/>
    <edm:hasMet a:resource="http://semium.org/time/2010"/>
    <edm:year>2010</edm:year>
    <ore:proxyIn a:resource="http://data.europeana.eu/aggregation/europeana/06901/1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B"/>
  </ore:Proxy>
  <ore:Proxy a:about="http://data.europeana.eu/proxy/provider/06901/1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B">
    <dc:title>Audiovisual sobre la Biodiversidad del Medio Marino de Peñas Peñas</dc:title>
    <dc:description> El Centro de Interpretación del Medio Marino de Peñas está ubicado en la planta baja del Faro de Peñas. Se trata de un
    espacio expositivo que pretende informar sobre la riqueza e importancia medioambiental del Espacio Natural Protegido de Peñas y
    promocionar los recursos turísticos del concejo de Gozón. Cuenta con cinco salas temáticas: Los Faros. Naufragios y Tormentas. El Mar del
    Cabo Peñas. Medio Marino de Peñas. Ventana de Gozón. Intervienen: D. Víctor Cuervo, responsable del Centro de Interpretación del Medio
    Marino de Peñas </dc:description>
    <dc:subject>Ciencias de la Vida</dc:subject>
    <ore:proxyFor a:resource="http://data.europeana.eu/item/06901/1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B"/>
    <edm:type>VIDEO</edm:type>
    <dc:type>Reportaje</dc:type>
    <dc:date>2010-02-24</dc:date>
    <dc:format>wmv</dc:format>
    <dc:language>es</dc:language>
    <dc:source>Mediateca de la Universidad de Oviedo - Encycloasturias</dc:source>
    <ore:proxyIn a:resource="http://data.europeana.eu/aggregation/provider/06901/1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B"/>
    <dc:identifier>416619</dc:identifier>
  </ore:Proxy>
</a:RDF>
```

Fonte: Disponível em:

<http://www.europeana.eu/portal/record/06901/1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B.html>

A figura 11 apresenta o mesmo recurso audiovisual em grafo RDF, onde é possível observar conectividade das informações por meio das ligações das declarações em RDF, ficando evidente a ligação de um recurso a outros recursos.

Figura 11 – Publicação em grafo RDF de um recurso audiovisual



Fonte: Disponível em:

<http://europeana.ontotext.com/resource?uri=http%3A%2F%2Fdata.europeana.eu%2Fitem%2F06901%2F1CB2EEEC4E7506E2D983D6EA16C492D181C9D57B&role=graph>

A análise, que teve como escopo verificar como estão sendo publicadas e tratadas as informações sobre recursos audiovisuais no contexto do Linked Data, possibilitou ter um panorama geral do tipo de informação presente nos *datasets* que são consideradas como mídia, e como resultado percebeu-se que a denominação de mídia nos conjuntos de dados investigados refere-se em sua maioria à informação sobre música e não necessariamente a recurso audiovisual, que é considerado neste trabalho como recurso que contenha imagem e som. A análise possibilitou ainda verificar se a estrutura de apresentação dessas informações – quando possuíam exemplos – contemplam as melhores práticas propostas pela iniciativa do Linked Data com o uso das tecnologias da Web Semântica, esta que é a base para se estruturar informações na *web* de modo a garantir a recuperação mais eficiente.

E o resultado em primeira instância foi a dificuldade de encontrar exemplos de descrição de recursos sobre informação audiovisual em RDF/XML, e segundo, grande parte dos *datasets* verificados não possuem exemplos significativos de estruturação desse tipo de informação em formato aberto, não contemplando, portanto as melhores práticas propostas pelo Linked Data, uma vez que a maior parte dos conjuntos de dados estão sob licença Creative Commons e deveriam possibilitar acesso as informações contidas nos conjuntos de dados.

Em contrapartida existem diversas iniciativas que possuem a preocupação de disponibilizar dados abertos estruturados, a título de exemplo podemos citar a biblioteca da Grécia, que está disponibilizando dados bibliográficos como Linked Data, e a CulturaLinkedData, que é um projeto da Biblioteca Nacional de Espanha (BNE) e do Grupo de Engenharia de Ontologia da Universidade Politécnica de Madrid, e neste projeto estão trabalhando em conjunto para estudar o Linked Data, o objetivo é posteriormente fornecer à *Web* de dados registros bibliográficos e de autoridade com informação em RDF.

5 Considerações finais

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) contribuem para disseminação da informação e para a criação de ambientes férteis para a construção do conhecimento, estes espaços possibilitam o fácil acesso as informações e provém acesso a um número cada vez maior de documentos, exercendo papel fundamental na construção de conhecimento, este essencialmente importante para o desenvolvimento social, cultural e econômico.

Entretanto, com a crescente produção de dados e informações vividas na atualidade, torna-se cada vez mais essencial o estudo e a criação de novos meios para a representação e recuperação. Desse modo, a proposta da *Web Semântica* por meio das tecnologias que a compõe, busca possibilitar que o ambiente *Web* possa ser mais profícuo no que tange a representação e a recuperação de informações e dados, fazendo com que estes possam melhor utilizados, uma vez que a interoperabilidade e a recuperação do conteúdo publicado na *Web* serão beneficiadas.

Desse modo, primeiro objetivo específico dessa dissertação “Realizar um estudo teórico sobre o histórico do recurso audiovisual e apresentar instrumentos para descrição de recursos audiovisuais e padrões de metadados” apresentado no capítulo 2, possibilitou a verificação do papel e a evolução das tecnologias e dos aparatos tecnológicos na produção e disseminação desse tipo de recurso e a apresentação dos instrumentos para descrição e padrões de metadados que podem ser utilizados para representar esse tipo de recurso informacional permitiu visualizar a cobertura e especificidades necessárias para a descrição de recursos audiovisuais.

O segundo objetivo específico “Realizar um estudo teórico sobre os princípios da *Web Semântica* e do *Linked Data*” apresentado no capítulo 3, foi possível obter o embasamento necessário para dar suporte ao desenvolvimento dos demais objetivos e consecução dessa pesquisa.

Com a realização do terceiro objetivo específico “Identificar os conjuntos de dados e categorizar a estrutura desses conjuntos disponíveis nos recursos audiovisuais” apresentado no capítulo 4, possibilitou ter uma visão geral do tipo de recurso que os conjuntos de dados publicados no *Linked Data* denominados como mídia abordam e como resultado pode ser identificado que a maioria desses

conjuntos de dados refere-se a recurso sonoro e à outros recursos informacionais, como observado pela descrição dos *datasets*.

No quarto objetivo específico “Analisar os conjuntos de dados disponíveis sobre recursos audiovisuais no Linked Data e verificar o uso das tecnologias da Web Semântica nos conjuntos de dados” apresentados nos capítulos 4, obteve-se êxito ao identificar o uso das tecnologias da Web Semântica nos conjuntos de dados, ainda que não seja o ideal para a publicação em formato aberto sobre recurso audiovisual. E ainda, verificou-se os benefícios para interoperabilidade e recuperação da informação, uma vez que a publicação de dados e informações de forma estruturada pode garantir melhor uso e troca dados por agentes ou instituições.

O uso de ontologias e o estudo de modelagens para descrição de recursos é um fato que vem sendo discutido há um tempo, porém, a realidade de um contexto semântico e estruturado ainda não é o idealizado pelos estudos e idealizadores da *Web Semântica*. Com a análise dos conjuntos de dados sobre recursos audiovisuais no contexto do Linked Data observamos a necessidade de implementações de estudos já consolidados na Ciência da Informação, que busca dentre os vários estudos desenvolvidos, solucionar e/ou otimizar a problemática sobre a descrição de recursos de forma a garantir que homens e máquinas possam fazer uso das informações disponíveis nos conjuntos de dados.

A utilização de modelos para descrição que englobam vários vocabulários e ontologias vem tornando-se uma realidade como o modelo EDM que é um modelo referência com estrutura dinâmica e agregação de vocabulários de diversos padrões de metadados, traz uma especificidade maior para a descrição de recursos, possibilitando além da interoperabilidade e recuperação mais eficientes com os dados estruturados, e que os dados possam ser ligados a outros, aumentando a possibilidade de navegação do usuário.

Assim, respondendo ao questionamento central dessa dissertação verificou-se que ainda há um longo caminho a percorrer para que as informações disponibilizadas na Web sejam construídas com embasamento nos conceitos e tecnologias da Web Semântica e para que as melhores práticas sugeridas pela iniciativa do Linked Data sejam efetivas, fazendo com que o conteúdo disponibilizado na Web possa ser acessado e utilizado de forma mais eficiente.

Cabe ressaltar ainda que existem várias iniciativas dispostas a mudar este cenário colocando em prática os princípios do Linked Data propostas por Tim Berners Lee (2001). A Europeana Linked Open Data é um projeto que traz a descrição em RDF de recursos audiovisuais dentre outros tipos de recursos, com base na descrição de seu conteúdo pode-se visualizar como as informações disponibilizadas na *Web* deveriam ou precisariam começar a ser descritas e estruturadas para facilitar a recuperação e a interoperabilidade de dados, colocando em prática as tecnologias e conceitos da *Web Semântica*.

Desse modo, será objeto de pesquisas futuras o desenvolvimento da temática sobre descrição de recursos audiovisuais, com o estudo do modelo FRSAD na modelagem de recursos audiovisuais, aplicação da descrição em ambiente informacional digital, e ainda explorar a temática na área de Arquivologia.

Referências

- ALCÂNTARA, J. C. D. de. **Curta-metragem**: gênero discursivo propiciador de práticas Multiletradas. 138 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Estudo de Linguagem)–Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014. Disponível em: <http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/ec4c7c583edff3064bcee740132a9df4.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2015
- ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 132 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)–Faculdade de Filosofia Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.
- ALVES, R. C. V. et al. Ciência da Informação, Ciência da Computação e Recuperação da Informação: algumas considerações sobre os métodos e tecnologias da informação utilizados ao longo do tempo. **Revista Eletrônica Informação e Cognição**, Marília, v.6, n.1, p. 28-40, 2007. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/reic/article/view/746/648>>. Acesso em: 05 set. 2014.
- ALVES, M. D. R; SOUZA, M. I. F. Estudo de correspondência de elementos metadados: Dublin Core e Marc 21. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 4, n. 2, p. 20-38, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/358/237>>. Acesso em: 10 mar. 2013.
- ARAÚJO, W. T. de. Uso da Informação Audiovisual em Bibliotecas: dados de pesquisas. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 2, n. 1, p. 35-42, jan./dez. 1992. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/42/1349>>. Acesso em: 04 set. 2014.
- AUMONT, J. et al. **A estética do filme**. Campinas: Papirus, 1995.
- BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. **Modern information retrieval**. New York: ACM; Harlow: Addison-Wesley, 1999.
- BARRETO, J. S. Desafios e avanços na recuperação automática da informação audiovisual. **Ciência da Informação**, v. 36, n. 3, p. 17–28, dez 2007. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/897/1640>>. Acesso em: 15 jul. 2014.
- BAPTISTA, A. **Funções da música no cinema**: contribuições para a elaboração de estratégias composicionais. 2007. 174 f. Dissertação (Mestrado em Música e Tecnologia)-Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://www.musica.ufmg.br/sfreire/depot/DISSANDREBAPT.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2015.
- BERNARDET, J.C. **O que é cinema**. São Paulo: Brasiliense, 1996.

BETHÔNICO, J. Signos audiovisuais e ciência da informação: uma avaliação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. 2, jul./dez. 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2006v11nesp3p58/469>>. Acesso em: 04 set. 2013.

BIZER, C.; HEATH, T.; BERNERS-LEE, T. Linked Data: the Story So Far. **International Journal on Semantic Web and Information Systems**, 2009. Disponível em: <<http://tomheath.com/papers/bizer-heath-berners-lee-ijswis-linked-data.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. **The semantic Web**: a new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. Scientific American: London, 2001.

BERNERS-LEE, T. A **Short History of "Resource" in Web architecture**. 2009. Disponível em: <<http://www.w3.org/DesignIssues/TermResource.html>>. Acesso em: 02 fev. 2015.

BERNERS-LEE, T. **Linked Data**, 2006a. Disponível em: <<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

BERNERS-LEE, T. **Artificial Intelligence and the Semantic Web**. [S.l.], W3C. 2006b. Disponível em: <[http://www.w3.org/2006/Talks/0718-aaai-tbl/Overview.html#\(1\)](http://www.w3.org/2006/Talks/0718-aaai-tbl/Overview.html#(1))> Acesso em: 18 ago. 2015.

BORKO, H. Information Science: What is it? **American Documentation**, v.19, n.1, p. 3-5, Jan. 1968. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/533107/Borko-H-v-19-n-1-p-35-1968>>. Acesso em: 04 set. 2013.

BREITMAN, K. **Web Semântica**: a Internet do futuro. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

CAPLAN, P. **International Metadata Initiatives**: Lessons in Bibliographic Control. [S.l.: s.n.]. 2002. Disponível em: <http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/caplan_paper.html>. Acesso em: 14 jul. 2015.

CARRASCO, Ney. **Syngkhronos**: A Formação da Poética Musical do Cinema. São Paulo: Via Lettera: Fapesp, 2003.

CATARINO, M. E.; SOUZA, T. B. de. A representação descritiva no contexto da *Web Semântica*. **TransInformação**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 77-90, maio/ago. 2012. Disponível em: <<http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewarticle.php?id=472>>. Acesso em: 14 jul. 2014.

CHAPOUTHIER, G. Registros evolutivos. **Viver Mente & Cérebro**: Memória, n.2, p. 8-13, jul. 2006. Ed. Especial.

CÓDIGO de catalogação anglo-americano: segunda edição. Revisão 2002. São Paulo: FEBAB/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004.

COSTA, F. C. **O primeiro cinema**: espetáculo, narração, domesticação. Rio de Janeiro: Azougue, 2005.

COSTA, F. C. O Primeiro cinema. In: MASCARELLO, F. (Org.). **História do cinema mundial**. São Paulo: Papyrus, 2006. p. 17-52. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/18742890/1811618957/name/historia+do+cinema+mundial.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2013.

CREATIVE COMMONS. **Sobre as licenças**. Disponível em: <<http://creativecommons.org/licenses/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

DAL PIZZOL, L. et al. Análise bibliométrica da produção científica sobre Linked Data. **Informação & Informação**, v. 20, n. 3, p. 77-112, set./dez. 2015. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/14426>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

DBPEDIA, **Description**. 2015. Disponível em: <<http://datahub.io/dataset/dbpedia>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

DEBONS, A. **Information Science 101**. United States of America: Scarecrow Press, 2008.

EUROPEANA THINK CULTURE. **Europeana Data Model Primer**. 2013. Disponível em: <http://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Share_your_data/Technical_requirements/EDM_Documentation//EDM_Primer_130714.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2015.

FARIA, C. G. de; GIRARDI, R. **Uma análise da Web Semântica e suas implicações no acesso à informação**. 2002. Disponível em: <<http://maae.deinf.ufma.br/ensino/ia/artigos/>>. Acesso em: 07 fev. 2015.

FELINTO, E. Cinema e tecnologias digitais. In: MASCARELLO, F. (Org.). **História do cinema mundial**. São Paulo: Papyrus, 2006. p. 413-428. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/18742890/1811618957/name/historia+do+cinema+mundial.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2014.

FERNEDA, E. **Recuperação da informação**: análise sobre a contribuição da Ciência da computação para a Ciência da Informação. 2003. 147 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação)—Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27143/tde-15032004-130230/publico/Tese.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2015.

FERREIRA, J. A. **Wikis semânticos**: da Web para a Web Semântica. 2014. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)—Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014. Disponível em:

<http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/ferreira_ja_me_mar.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2015.

FURGERI, S. O papel das linguagens de marcação para a Ciência da Informação. **TransInformação**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 225-239, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/670>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

FUSCO, E. **Modelos conceituais de dados como parte do processo da catalogação**: perspectiva de uso dos FRBR no desenvolvimento de catálogos bibliográficos digitais. 2010. 249 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)– Faculdade de Filosofia Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

FUSCO, E. **Aplicação dos FRBR na modelagem de catálogos bibliográficos digitais**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/109186>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

GEONAMES. **About GeoNames**. Disponível em: <<http://www.geonames.org/about.html>>. Acesso em: 16 jul. 2015.

GILLILAND-SWETLAND, A. J. **Defining Metadata**. Last updated 2000. Disponível em: <<http://marciazeng.slis.kent.edu/metadata/Gilland.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

GHIRARDELLO, N. et. al. **Patrimônio histórico**: como e por que preservar. Bauru, SP: Canal 6, 2008. Disponível em: <http://www.creasp.org.br/arquivos/publicacoes/patrimonio_historico.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2014.

GRUBER, T. R. Ontology. In: LIU, Ling; ÖZSU, M. Tamer. **Encyclopedia of database systems**. [S.l.]: Springer-Verlag, 2009. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/ontology-definition-2007.htm>>. Acesso em: 5 ago. 2015.

GRUBER, Thomas Robert. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON FORMAL ONTOLOGY, 1993, Padova, Italy. **Technical Report KSL 93-04**. Stanford: Knowledge Systems Laboratory, Stanford University, 1993. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/onto-design.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2015.

GUARINO, N. Some ontological principles for designing upper level lexical resources. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LANGUAGE RESOURCES AND EVOLUTION, 1., 1998, Granada. **Proceedings...** Granada: 1998. Disponível em: <<http://arxiv.org/pdf/cmp-lg/9809002.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

HILLMANN, D. **Using Dublin Core**, 2005. Disponível em: <<http://dublincore.org/documents/usageguide/>>. Acesso em 21 jun. 2015

HEATH, T.;BIZER, C. **Linked Data**: Evolving the *Web* into a Global Data Space. Synthesis Lectures on the Semantic *Web*: Theory and Technology. [S.l.]: Morgan &

Claypool, 2011. Disponível em: <<http://linkeddatabook.com/editions/1.0/#htoc8>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

IFLA. **Directrizes para materiais audiovisuais e multimedia em bibliotecas e outras instituições**. 2006. Disponível em: <<http://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/professional-report/80-pt.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

ILHARCO, F. **A Filosofia da informação**. Lisboa: Universidade Católica Editora, 2003. 202 p.

LA CARRETTA, M. L. da C. **Cinema, memória audiovisual do mundo**. 2005. 102 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais)-Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2005.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LINKED DATA. **Linked Data**: connect distributed data across the *Web*. 2015. Disponível em: <<http://linkeddata.org/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

MACHADO, A. Apresentação. In: COSTA, F. C. **O primeiro cinema**: espetáculo, narração, domesticação. Rio de Janeiro: Azougue, 2005. p. 7-14.
MACHADO, A. **Pré-cinemas & pós-cinemas**. Campinas: Papirus, 1997.

MASCARELLO, F. (Org.). **História do cinema mundial**. São Paulo: Papirus, 2006. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/18742890/1811618957/name/historia+do+cinema+mundial.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

MATTELART, A. **História da sociedade da informação**. São Paulo: Loyola, 2002, 197 p.

MARCONDES, C. H. Representação e economia da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.30, n.1, p. 61-70, jan./abr. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a08v30n1.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

MARTIN, M. **A linguagem cinematográfica**. São Paulo: Brasiliense, 2009.

MOOERS, C. Zatocoding applied to mechanical organization of knowledge. **American Documentation**, Washington, v. 2, n. 1, p.20-32, 1951.

MORAN, J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. Campinas: Papirus, 2000.

MPEG-7. **Overview (version 10)**. 2004. Disponível em: <<http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-7>>. Acesso em: 23 jun. 2015.

NORA, P. Mémoire collective. In: Le Goff, J. et al. (Org.). **La nouvelle histoire**. Paris: Retz, 1978.

OLIVEIRA, E. B.; RODRIGUES, G. M. O conceito de memória na Ciência da Informação: análise das teses e dissertações dos programas de pós-graduação no Brasil. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.7, n.1, p. 311–328, mar. 2011. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/416/298>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

OLIVEIRA NETTO, A. A. de. **Metodologia da pesquisa científica**: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos. 3. rev. atual. Florianópolis: Visual Books, 2008.

OPEN KNOWLEDGE. **About**. Disponível em: <<https://okfn.org/about/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

POLLACK, M. Memória e identidade social. **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro, v. 5 a 10, 1992. p. 200-212.

POLLOCK, J. T. **Web Semântica para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

RAMALHO, Rogério Aparecido Sá. **Web Semântica**: aspectos interdisciplinares da gestão de recursos informacionais no âmbito da Ciência da Informação. 2006. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)- Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2006. Disponível em:<http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/ramalho_ras_me_mar.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2015.

RAY, E. **Aprendendo XML**. Rio de Janeiro: Campus; O'Reilly, 2001.

RESOURCE Description and Access (RDA). **RDA Toolkit**. Chicago: American Library Association; Ottawa: Canadian Library Association; London: Chartered Institute of Library and Information Professionals, 2010. Disponível em: <<http://access.rdatoolkit.org>>. Acesso em: 28 mar. 2016.

RIZZO JUNIOR, S. A. **Educação audiovisual**: uma proposta para a formação de professores de ensino fundamental e de ensino médio no Brasil. 2011. 189 f. Tese (Doutorado)-Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27161/tde-12092011-154616/pt-br.php>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

ROBREDO, J. **Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Brasília: Thesaurus; SSRR Informações, 2003.

SANTAREM SEGUNDO, J. E. **Representação Iterativa**: um modelo para Repositórios Digitais. Marília, 2010. 244 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)-Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista. 2004. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/103346/santaremsegundo_je_dr_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 5 maio 2015.

SANTAREM SEGUNDO, J. E. *Web Semântica: introdução a recuperação de dados usando SPARQL*. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação: além das nuvens, expandindo as fronteiras da Ciência da Informação, 15., 2014. Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte, MG: ECI, UFMG, 2014. p. 3863-3882.

Disponível em:

<<http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-gt8>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

SANTAREM SEGUNDO, J. E. *Web Semântica, dados ligados e dados abertos: uma visão dos desafios do Brasil frente às iniciativas internacionais*. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação: informação, memória e patrimônio: do documento às redes, 16., 2015. João Pessoa, PB. **Anais...**, 2015.

SANTAREM SEGUNDO, J. E. ; CONEGLIAN, C. S. Tecnologias da web semântica aplicadas a organização do conhecimento: padrão SKOS para construção e uso de vocabulários controlados descentralizados. In: GUIMARÃES, J. A. C.; DODEBEI, V. (Org.). **Organização do conhecimento e diversidade cultural**. Marília: ISKO-Brasil; FUNDEPE, 2015. p. 224-233. Disponível em: <<http://isko-brasil.org.br/wp-content/uploads/2015/09/Organiza%C3%A7%C3%A3o-do-Conhecimento-e-Diversidade-Cultural-ISKO-BRASIL-2015.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

SANTOS, P. L. V. A. da C. Redes informacionais como ambiente colaborativo e de empoderamento: a catalogação em foco. In: FUJITA, M. S. L.; GUIMARÃES, J. A. C. (Org.) **Ensino e Pesquisa em Biblioteconomia no Brasil: a emergência de um novo olhar**. Marília: FUNDEPE, 2008.

SANTOS, P. L. V. A. da C.; SANT'ANA, R. C. G. Dado e granularidade na perspectiva da Informação e Tecnologia: uma interpretação pela Ciência da Informação. **Ci. Inf., Brasília**, DF, v. 42 n. 2, p.199-209, maio/ago., 2013. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1382/1560>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SANTOS, P. L. V. A. da C.; PEREIRA, A. M. **Catalogação: breve história e contemporaneidade**. Niterói: Intertexto, 2014.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

Disponível em:

<<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/viewFile/235/22>>. Acesso em: 17 ago. 2012.

SARMENTO, R. Construindo a poética da imagem: da caverna ao cinema. **Todas Musas**, v. 1, n. 4, 2012. Disponível em: <http://www.todasasmusas.org/07Rosemari_Sarmento.pdf>. Acesso em 10 jul. 2015.

SILVA, D. L. da. **Ontologias para representação de documentos multimídia: análise e modelagem**. 2014. 442 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)-Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-9NCGYM>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SILVA, R. E. da. **As tecnologias da Web Semântica no domínio bibliográfico**. 2013. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)–Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/silva_re_me_mar.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2015.

SMIT, J. W. O documento audiovisual ou a proximidade entre as 3 Marias. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 26, n. 1/2, p. 81-85, jan./jun. 1993. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=19243>>. Acesso em: 04 set. 2013.

SOCIETY OF AMERICAN ARCHIVISTS. **Encoded Archival Description Tag Library**: version 2002. Chicago: Society of American Archivists, 2002. Disponível em: <http://www2.archivists.org/sites/all/files/EAD2002TL_5-03-V2.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2015

SOUZA, R. R.; ALVARENGA, L. A *Web Semântica* e suas contribuições para a Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 132-141, jan./abr. 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652004000100016>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TEIXEIRA, F. E. O documentário moderno. In: MASCARELLO, F. (Org.). **História do cinema mundial**. São Paulo: Papyrus, 2006. p. 253-287. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/18742890/1811618957/name/historia+do+cinema+mundial.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2013.

W3C. **Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition)**. Cambridge: W3C, 2008. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/REC-xml>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

W3C. **Semantic Web**. 2015. Disponível em: <<http://www.w3.org/standards/semanticWeb/>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

W3C. **SPARQL 1.1 Overview**. Cambridge: W3C, 2013. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/sparql11-overview>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

ZENG, M. L.; QIN, J. **Metadata**. New York: Neal-Schuman Publishers, 2008.

APÊNDICE A – Elementos de descrição do AACR2r para recurso audiovisual

7.1B Título principal	Registre o título principal
7.1C Designação geral do material	Registre imediatamente após o título principal, a designação geral do material apropriada.
7.1D Títulos equivalentes	Transcreva como título equivalente, um título original que aparecer em outra língua na fonte principal de informação.
7.1E Outras informações sobre o título	Se o item for um trailer constituído de trechos de um filme maior, acrescente [trailer] como uma informação sobre o título.
7.1F Indicações de responsabilidade	Transcreva indicações de responsabilidade relativas a pessoas ou entidades cujos créditos aparecem na fonte principal de informação, como participantes da produção de um filme (p.ex., como produtor, diretor, animador). Considerados de maior importância, de acordo com as instruções de 1.1 F. Registre em nota todas as outras indicações de responsabilidade (inclusive as relativas ao desempenho).
7.2B Indicação de edição	Transcreva a indicação relativa à edição de um filme cinematográfico ou gravação de vídeo que contenha diferenças em relação a outras edições do mesmo filme. etc. ou que seja mencionada como uma reedição desse filme, etc.
7.2C Indicações de responsabilidade relativas à edição	Transcreva uma indicação de responsabilidade relativa a uma ou mais edições, mas não a todas edições de um filme cinematográfico ou gravação de vídeo.
7.2D Indicação relativa à revisão mencionada de uma edição	Se um item for uma revisão mencionada de uma edição, transcreva a indicação relativa a esta revisão. Não registre indicações relativas a reimpressões que não contiverem mudanças, a não ser que o item seja considerado de especial importância para a entidade catalogadora.
7.2E Indicações de responsabilidade relativa à revisão mencionada de uma edição	Transcreva a indicação de responsabilidade relativa a uma ou mais revisões mencionadas de uma edição

	(mas não a todas as revisões).
7.4C Lugar de publicação, distribuição etc.	Registre o lugar de publicação, distribuição etc. de um item editado.
7.4D Nome do editor, distribuidor etc.	Registre o nome do editor etc. e opcionalmente o do distribuidor de uma agência lançadora etc.
7.4E Indicação da função de editor, distribuidor etc.	Acrescente ao nome do editor, distribuidor, agência lançadora etc., uma indicação de função. (opcional)
7.4F Data de publicação, distribuição etc.	Registre a data de publicação, distribuição, lançamento etc. de um item editado.
7.4G Lugar de fabricação, nome do fabricante, data de fabricação.	Se o nome do editor for desconhecido, registre o lugar e o nome do fabricante se for encontrados no item.
7.5B Extensão do item (incluindo designação específica do material)	Registre o número de unidades físicas de um filme cinematográfico ou gravação de vídeo, dando o número de partes em algarismos arábicos e um dos termos seguintes.
7.5C2 Formatos e características de projeção	Se um filme tiver requisitos especiais de projeção, registre-os o mais sucintamente possível.
7.5C3 Características do som	Indique a presença ou ausência de uma trilha sonora pela abreviatura <i>son</i> (sonoro) ou pela palavra mudo. Se houver conhecimento de que um filme mudo foi fotografado na velocidade de um filme sonoro, use mudo em velocidade de son.
7.5C5 Velocidade da projeção	Registre a velocidade da projeção de um filme em fotogramas por segundo (fps), se esta informação for considerada importante.
7.5C4 Cor	Indique se um item for colorido ou em preto e branco (usando as abreviaturas color: ou p&h). Descreva uma cópia sépia como p&h
7.5D Dimensões	Registre as dimensões de um filme cinematográfico ou gravação de vídeo.
7.5E Material adicional	Registre os detalhes do material adicional.
7.6B Indicações de série	Registre cada indicação de série.
7.7B Notas	Redija as notas conforme estabelecido nas sub regras a seguir e na ordem indicada. Entretanto, registre uma determinada nota em primeiro lugar quando for decidido que esta nota é de primordial importância, a saber Natureza

	ou forma; Língua; Fonte do título principal; Variações do título; Títulos equivalentes e outras informações sobre o título; Indicações de responsabilidade (elenco, créditos).
7.7B2 Língua do item e/ou tradução ou adaptação	Registre a língua ou línguas do conteúdo falado, cantado ou escrito de um filme cinematográfico ou gravação de vídeo, a não ser que estes aspectos apareçam claramente no resto da descrição. Indique se o filme for legendado.
7.7B7 Edição e histórico	Redija notas relativas à edição que está sendo descrita ou à história do filme cinematográfico ou da gravação de vídeo.
1.7B8 Detalhes específicos do material (ou do tipo de publicação)	
7.7B9. Publicação, distribuição etc. e data	Redija notas sobre detalhes da publicação, distribuição etc. considerados importantes e que não tenham sido incluídos na área da publicação, distribuição etc.
1.7B10 Descrição física	Redija as seguintes notas sobre a descrição física, quando apropriado, se este nível de detalhamento for desejado: Características de som; Comprimento do filme ou teipe; Cor; Forma da cópia; Base do filme; Sistema de gravação de vídeo; Geração da cópia; Requisitos especiais de projeção; Vídeo-discos e outros.
7.7B14 Público a que se destina	Redija uma nota sucinta a respeito do tipo de público a que se destina, ou a respeito do nível intelectual do item, se essa informação constar do item, de seu invólucro ou de material adicional de texto.
7.7B17 Resumo	Redija um resumo sucinto e objetivo do conteúdo de um item, a não ser que outra parte da descrição forneça informação suficiente.
7.8B Número normalizado	Registre o Número Internacional Normalizado do Livro
7.8C Título-chave	Registre o título-chave de um recurso
7.8D Modalidades de aquisição	Registre as modalidades de aquisição do item
7.8E Qualificação	Acrescente qualificações ao número normalizado e/ou às modalidades de

	aquisição
1.4F6 Data de copyright	Se as datas de publicação, distribuição etc. forem desconhecidas, registre em seu lugar a data de copyright, ou na sua ausência, a data de fabricação indicada como tal.
21.29 Entradas secundárias	Faça entradas secundárias para fornecer acessos adicionais às descrições bibliográficas, além daquele fornecido pelo cabeçalho da entrada principal

Fonte: Elaborado pela autora com base no AACR2

APÊNDICE B – Elementos de descrição do RDA para recurso audiovisual

Elemento	
2.3.2 Título principal	É o principal nome de um recurso (título normalmente utilizado quando o recurso é citado). Um título alternativo é tratado como parte do título principal.
3.2 Tipo de mídia	É uma categorização refletindo o tipo geral do dispositivo de intermediação necessário para ver, tocar, duração, etc., do conteúdo de um recurso.
3.3 Tipo de suporte	É uma categorização que diz respeito ao formato do meio de armazenamento de um suporte em combinação com o tipo de dispositivo de intermediação necessária para ver, reproduzir, gravar, etc., o conteúdo de um recurso.
6.9 Tipo de conteúdo	É uma categorização refletindo a forma fundamental de comunicação em que o conteúdo é expresso e o sentido humano através do qual ele se destina a ser percebido. Para teor, expresso sob a forma de uma imagem ou imagens, tipo de conteúdo também reflete o número de dimensões espaciais em que o conteúdo se destina e a presença ou ausência de percepção de movimento.
2.3.3 Título principal paralelo	É o título próprio em outra língua e / ou escrita. Um título alternativo em outra língua e / ou escrita é tratado como parte do título paralelo adequado. Tratar um título original numa língua diferente da do título apropriado como um título paralelo adequado apresenta-se como o equivalente do título próprio.
2.3.4 Outras informações sobre o título	É a informação que aparece em conjunto com, e é subordinado ao título próprio de um recurso.
2.4.2 Indicação de responsabilidade relaciona ao título principal	É uma declaração associada com o título apropriado de um recurso que diz respeito à identificação e/ou função de quaisquer pessoas, famílias ou entidades coletivas responsáveis pela criação, ou que contribuíram para a realização, pelo conteúdo intelectual ou artístico do recurso.
2.5.2 Designação de edição	É uma palavra, personagem ou grupo de palavras e/ou caracteres,

	identificando a edição ao qual um recurso pertence.
2.5.4 Indicação de responsabilidade relacionada à edição	É uma declaração relativa à identificação de quaisquer pessoas, famílias ou entidades coletivas responsáveis pela edição que está sendo descrita, mas não a todas as edições.
2.5.6 Designação de uma revisão mencionada de uma edição	É uma palavra, personagem ou grupo de palavras e/ou caracteres, a identificação de uma revisão em particular de uma edição designada.
2.5.8 Indicação de edição relacionada à designação de uma revisão mencionada de uma edição	É uma declaração relativa à identificação de quaisquer pessoas, famílias ou entidades coletivas responsáveis por uma revisão de uma edição.
2.7.2 Local de produção	É um lugar associado com a inscrição, fabricação, construção, etc., de um recurso de uma forma inédita.
2.8.2 Local de publicação	É um lugar associado com a publicação, divulgação ou emissão de um recurso.
2.9.2 Local de distribuição	É um lugar relacionado com a distribuição de um recurso numa forma publicada.
2.7.4 Nome do produtor	É o nome de uma pessoa, família ou entidade coletiva responsável pela inscrição, fabricação, construção, etc., de um recurso de uma forma inédita. O nome de um produtor pode ser representado por uma palavra ou frase de caracterização.
2.8.4 Nome do publicador	É o nome de uma pessoa, família ou entidade coletiva responsável pela publicação, realização ou emissão de um recurso. O nome de um editor pode ser representado por uma palavra ou frase de caracterização.
2.9.4 Nome do distribuidor	É o nome de uma pessoa, família ou entidade coletiva responsável pela distribuição de um recurso. O nome de um distribuidor pode ser representado por uma palavra ou frase de caracterização.
2.7.6 Data de produção	É uma data associada com a inscrição, fabricação, construção, etc., de um recurso de uma forma inédita.
2.8.6 Data da publicação	É uma data associada com a

	publicação, divulgação ou emissão de um recurso.
2.9.6 Data de distribuição	É uma data associada com a distribuição de um recurso publicado.
2.10.2 Local de fabricação/manufatura	É um local associado com a impressão, a reprodução, manufatura, etc., de um recurso numa forma publicada.
2.10.4 Nome do fabricante/manufaturador	É o nome de uma pessoa, família ou entidade coletiva responsável pela impressão, reprodução, manufatura, etc., um recurso em um formulário publicado. O nome de um fabricante pode ser representado por uma palavra ou frase de caracterização.
2.10.6 Data de fabricação/manufatura	É uma data associada com a impressão, reprodução, manufatura, etc., de um recurso publicado.
3.4 Extensão	É o número e tipo de unidades e/ou subunidades que compõem um recurso.
7.22 Duração	É o tempo de reprodução, o tempo de desempenho, funcionamento, etc., do conteúdo de um recurso.
3.17.2 Formato de apresentação	É o formato usado na produção de uma imagem projetada (por exemplo, cinerama, IMAX).
7.19 Proporção da tela	É a razão entre a largura e a altura de uma imagem em movimento.
7.18 Conteúdo sonoro	É a presença de som de um recurso que não sendo essencialmente de som gravado.
3.17.3 Velocidade de projeção	É a velocidade na qual um veículo deve ser projetado operado para produzir a imagem em movimento pretendido.
3.5 Dimensão	São as medições do suporte e/ou do recipiente de um recurso. As dimensões incluem medições de altura, largura, profundidade, comprimento, calibre, e diâmetro. Para mapas, etc., e imagens fixas.
7.16 Conteúdo complementar	É o conteúdo (por exemplo, um índice, uma bibliografia e apêndice) destina-se a complementar o conteúdo principal de um recurso.
2.12 Indicação de série	É uma indicação para identificar um conjunto ao qual pertence um recurso e a numeração dos recursos dentro da série.

2.17 Nota sobre a manifestação	É uma nota com informações sobre atributos da manifestação.
2.21 Nota sobre o item	É uma nota fornecendo informação sobre os atributos do produto. Notas sobre a descrever as características operadora específica de item.
3.21 Nota sobre o suporte	É uma nota com informações sobre atributos do suporte ou os suportes da manifestação. Notas sobre a identificação manifestação outros atributos que descrevem os suportes.
7.29 Nota sobre a expressão	[É uma anotação fornecendo informações adicionais sobre o conteúdo gravado como um atributo de expressão.
7.28 Prêmio	É um reconhecimento formal de excelência, etc., prêmio dado por uma organização ou de concessão de prêmio, para o conteúdo de um recurso.
2.15 Identificador para a manifestação	É uma cadeia de caracteres associado com uma manifestação que serve para diferenciar que a manifestação de outras manifestações.
2.3.9 Título-chave	É o nome exclusivo atribuído a um recurso por uma agência de registro ISSN.
4.2 Condições de disponibilidade	São as condições em que o editor, distribuidor, etc., normalmente fornecem um recurso ou o preço de um recurso.
2.15.1.7 Qualificação	Se o recurso tem mais do que um identificador do mesmo tipo, gravar uma breve qualificação, após o identificador.
2.11 Data copyright	É uma data associada a um pedido de proteção ao direito de autor ou um regime similar. Datas de direitos autorais incluem datas de fonogramas (isto é, datas associadas alegações de proteção para gravações de áudio).
2.13 Modo de emissão	É uma categorização refletindo se um recurso é emitido em uma ou mais partes, a forma como ele é atualizado, e se o seu término é predeterminado ou não.
4.3 Informações de contato	É informações sobre uma organização, etc., a partir do qual pode ser obtido um recurso. Para recursos publicados,

	informações de contato, normalmente inclui o nome, endereço, etc., do editor, distribuidor, etc., do recurso.
6.7 História da obra	Informações sobre a história de uma obra.
7.10 Sumarização do conteúdo	É o sumário, resumo, sinopse, etc., sobre o conteúdo de um recurso. Para obter instruções sobre conteúdo de gravação como relacionamentos todo-parte
7.11.2 Lugar da captura	Local associado com a captura (isto é, a gravação, filmagem, etc.) do conteúdo de um recurso.
7.11.3 Data da captura	Data ou datas associadas com a captura (isto é, a gravação, filmagem, etc.) do conteúdo de um recurso.
6.11 Idioma da expressão	Idioma em que um trabalho é expresso.
7.14 Acessibilidade do conteúdo	É o conteúdo que auxilia aqueles com uma deficiência sensorial na maior compreensão do conteúdo, que sua deficiência impede de ver ou ouvir. Conteúdo de acessibilidade inclui rótulos acessíveis, descrição áudio, legendas, descrição da imagem, linguagem de sinais.
7.17 Cores do conteúdo	É a presença de cor, tom, etc, no conteúdo de um recurso. Tons preto, branco, única cor de preto, tons de cor única de branco, e individuais tons de cinza são considerados cores únicas.
3.18.2 Formato do vídeo	É um padrão, etc., utilizado para codificar o conteúdo de vídeo analógico de um recurso. Para obter instruções sobre a gravação do formato de vídeo codificado digitalmente.
3.18.3 Padrão de transmissão	Sistema utilizado para formatar um recurso de vídeo para transmissão de televisão.
3.19.2 Tipo de arquivo	É um tipo geral de conteúdo de dados codificados em um arquivo de computador.
3.19.3 Formato de codificação	É um esquema, padrão, etc., utilizado para codificar o conteúdo digital de um recurso.
3.19.4 Tamanho do arquivo	Número de bytes de um arquivo digital.
3.19.5 Resolução	Clareza ou precisão dos detalhes em uma imagem digital, expressa pela medição da imagem em pixels, etc.
3.19.6 Codificação regional	É um código que identifica a região do

	mundo para o qual um videodisco foi codificado e impedindo que o disco seja reproduzido em um player vendido em uma região diferente.
7.7 Público-alvo	Classe que o conteúdo de um recurso se destina, ou para o qual o conteúdo é considerado adequado. A classe de usuário é definida por faixa etária (por exemplo, crianças, adultos jovens, adultos), nível educacional (por exemplo, primário, secundário), tipo de deficiência, ou outra categorização.
19.2 Criador	Pessoa, família ou entidade coletiva responsável pela criação de uma obra. Criadores incluem pessoas, famílias ou entidades coletivas conjuntamente responsáveis pela criação de uma obra. Existem dois tipos de responsabilidade conjunta: a) criadores que realizam a mesma função (por exemplo, como em uma colaboração entre dois escritores) b) os criadores que realizam funções diferentes (por exemplo, como em uma colaboração entre o compositor e letrista).
20.2 Contribuidor	É uma pessoa, família ou entidade coletiva que contribui para uma expressão. Colaboradores incluem editores, tradutores, arranjadores da música, artistas, etc. Para obter instruções sobre relações de gravação para pessoas, famílias ou entidades coletivas responsáveis pelas compilações de dados, informações, etc., que resultam em novas obras.
21.6 Outra pessoa, família ou entidade coletiva associada com a manifestação	É uma pessoa, família ou entidade coletiva que não seja um produtor, editor, distribuidor ou fabricante associado com uma manifestação. Outras pessoas, famílias ou entidades coletivas associadas a uma manifestação incluem designers de livro, platemakers, etc.

Fonte: Elaborado pela autora com base no RDA

APÊNDICE C – Elementos de descrição do Dublin Core para recurso audiovisual

Title	O nome dado ao recurso. Normalmente, o título será um nome pelo qual o recurso é formalmente conhecido.
medium	O material ou suporte físico do recurso.
type	A natureza ou género do conteúdo do recurso. Tipo incluem termos descrevendo categorias, funções, géneros, ou níveis de agregação de conteúdo. A prática recomendada é selecionar um valor a partir de um vocabulário controlado (por exemplo, o vocabulário DCMIType). Para descrever a manifestação física ou digital do recurso, use o elemento FORMAT.
Alternative	Um nome alternativo para o recurso.
creator	Uma entidade principal responsável por tornar o conteúdo do recurso. Exemplos de um Criador incluem uma pessoa, uma organização ou um serviço. Tipicamente, o nome do Criador deve ser utilizado para indicar a entidade.
Description	Uma conta do conteúdo do recurso. Descrição podem incluir, mas não está limitado a: um resumo, tabela de conteúdo, a referência a uma representação gráfica do conteúdo ou uma conta de texto livre do conteúdo.
Contributor	Uma entidade responsável por qualquer contribuição para o conteúdo do recurso. Exemplos de um Contribuinte incluem uma pessoa, uma organização ou um serviço. Tipicamente, o nome de um colaborador deve ser utilizado para indicar a entidade.
Coverage	A extensão ou âmbito do conteúdo do recurso. Cobertura normalmente incluem localização espacial (um nome de lugar ou coordenadas geográficas), período temporal (uma etiqueta período, data ou intervalo de datas) ou jurisdição (como uma entidade administrativa nomeada). A prática recomendada é selecionar um valor a partir de um vocabulário controlado (por exemplo, o Thesaurus de nomes geográficos [Getty Thesaurus of Geographic Names, http:

	// www getty.edu/research/tools/vocabulary/tgn/.]). Se for o caso, lugares nomeados ou períodos de tempo deve ser usado em detrimento de identificadores numéricos tais como conjuntos de coordenadas ou intervalos de datas.
Publisher	A entidade responsável por tornar o recurso disponível. Exemplos de um Editor incluem uma pessoa, uma organização ou um serviço. Tipicamente, o nome de um Editor deve ser utilizado para indicar a entidade.
Data Created	Data de criação do recurso.
Date	Uma data associada com um evento no ciclo de vida do recurso. Tipicamente, Data vai ser associado com a criação ou disponibilidade do recurso. A prática recomendada para codificar o valor data é definido em um perfil da norma ISO 8601 [Data e formatos de hora, Nota W3C, http://www.w3.org/TR/NOTE- datetime] e segue o formato AAAA-MM- DD.
isPartOf	Um recurso relacionado no qual o recurso descrito está fisicamente ou logicamente incluído.
identifier	Uma referência não ambígua ao recurso dentro de um determinado contexto. A prática recomendada é identificar o recurso por meio de uma cadeia de caracteres ou número em conformidade com um sistema de identificação formal. Exemplos de sistemas de identificação formais incluem o Uniform Resource Identifier (URI) (incluindo o Uniform Resource Locator (URL), o Identificador Digital Object (DOI) eo Padrão Número Internacional do Livro (ISBN).
dateCopyrighted	Data de copyright.
Abstract	Resumo do recurso
spatial	Características espaciais do recurso.
Language	A língua do conteúdo intelectual do recurso. A prática recomendada para os valores do elemento Idioma é definido pela RFC 3066 [RFC 3066, http://www.ietf.org/rfc/ rfc3066.txt], que, em conjunto com a ISO 639 [ISO 639,

	http://www.oasis-open.org/cover/iso639a.html]), define dois e três letras língua tags primária com subtags opcionais. Exemplos incluem "en" ou "eng" para o Inglês ", "akk" para acádio, e "en-GB" para o Inglês usado no Reino Unido.
Format	A manifestação física ou digital do recurso. Normalmente, Formato pode incluir o tipo de mídia ou das dimensões do recurso. Exemplos de dimensões incluem tamanho e duração. Formato pode ser usado para determinar o software, hardware ou outros equipamentos necessários para exibir ou operar com o recurso.
Extent	O tamanho ou a duração do recurso.
Audience	Uma classe de entidade para a qual o recurso é destinado ou útil. Uma classe de entidade pode ser determinada pelo criador ou o editor ou por um terceiro.
Subject	O assunto do conteúdo do recurso. Normalmente, um assunto será expresso como palavras-chave ou frases-chave ou códigos de classificação que descrevem o tema do recurso. A prática recomendada é selecionar um valor a partir de um vocabulário controlado ou esquema de classificação formal.

Fonte: Elaborado pela autora com base no Dublin Core

APÊNDICE D – Elementos de descrição do padrão MPEG-7

CreationInformation.Creation.Creator	Entidade responsável pela contribuição na produção do conteúdo da mídia.
SemanticBase - Time SemanticBase - Place	Local da criação ou cobertura espaço-temporal relacionada ao conteúdo da mídia.
CreationInformation.Creation.CreationCoordinates.Location	
CreationInformation.Creation.Creator	Entidade principal responsável pela produção do conteúdo da mídia.
CreationInformation.Creation.CreationCoordinates.Date UsageInformation.Availability.AvailabilityPeriod CreationInformation.Creation.CreationCoordinates.Date.TimePoint	Período associado a um evento relacionado ao conteúdo da mídia. Dados concernentes a tempo podem ser agregados.
Description CreationInformation.Creation.Abstract	Descrição do conteúdo da mídia.
MediaInformation.MediaProfile.MediaFormat.FileFormat	Formato de arquivo da mídia (mpeg, jpeg, avi, etc.).
MediaInformation.MediaIdentification.EntityIdentifier MediaInformation.MediaProfile.MediaInstance.InstanceIdentifier MediaInformation.MediaProfile.MediaInstance.MediaLocator.MediaUri	Identificação unívoca da mídia num dado contexto.
CreationInformation.Classification.Language CreationInformation.Classification.CaptionLanguage	Idioma relativo ao conteúdo da mídia.
CreationInformation.Creation.Creator UsageInformation.Availability.Disseminator	Entidade responsável pela disponibilização ou divulgação da mídia.
CreationInformation.RelatedMaterial.MediaLocator.MediaUri MediaInformation.MediaProfile.MediaInstance.MediaLocator.MediaUri	Referência para uma mídia relacionada.
CreationInformation.Creation.CopyrightString UsageInformation.Rights.RightsID	Referência a autoridades ou detentores de gestão de direitos e proteção sobre a mídia.
MediaInformation.MediaIdentification.EntityIdentifier MediaInformation.MediaProfile.MediaInstance.Instance.MediaLocator.MediaUri	Referência na qual a mídia se derivou.
CreationInformation.Classification.Subject	Assunto-chave relacionado ao conteúdo da mídia.

CreationInformation.Creation.Title	Nome formal dado à mídia.
CreationInformation.Classification.Genre	
MediaInformation.MediaProfile.MediaFormat.Medium	Meio de armazenamento da mídia (CD, DVD, HD, etc.).

Fonte: Elaborado pela autora com base no MPEG-7

APÊNDICE E – Elementos de descrição do modelo de dados da Europeia

<dc:title>	O título de um CHO. Ou dc:title ou dc:description deve ser fornecido. traduções do título podem ser fornecidos usando atributos linguagem XML apropriado. Exemplo: <dc:title xml:lang="en">Eight Weeks</dc:title> <dc:title xml:lang="it">Ocho semanas</ dc:title>
<dcterms:médium>	O material ou o suporte físico do CHO. Exemplo: <dcterms:medium>metal</dcterms:medium>
<dc:type>	A natureza ou gênero do CHO. É recomendado que o(s) termo(s) sejam utilizados a partir de um vocabulário controlado. Um dos dc:type, dc:subject, dc:coverage, dcterms:spatial deve ser fornecido. Exemplo: <Dc:type>Livro</dc:type> ou <dc:type>trombone</dc:type> ou criar uma referência a uma instância da classe Concept <Dc:type rdf:about = "http://www.mimo-db.eu/HornbostelAndSachs/356/">
<dcterms:alternative>	Qualquer título alternativo do CHO incluindo abreviaturas ou traduções que podem não ser exatas. <dcterms:alternativexml:lang="PT">Oito semanas: a novel</dcterms:alternative>
<dc:creator>	Para um criador de CHO. É possível fornecer o identificador do criador de uma fonte de autoridade. Pode ser repetível para vários criadores. Exemplo: <dc:creator>Shakespeare, William</dc:creator> ou criar uma referência a uma instância da classe Agent <dc:creator rdf:resource="http://viaf.org/viaf/96994048"/>
<dc:description>	Para a descrição um dc: description ou dc:title deve ser utilizado. Exemplo: <dc: description> guia ilustrado com as inscrições para o aeroporto e sinais de iluminação, com especial referência para SMGCS (Surface Movement Guidance and Control System) para aeroportos com condições de baixa visibilidade.</ dc:description>
<dc:contributor>	Utilizado para contribuidores do cultural heritage object (CHO) (objeto de patrimônio cultural). Se possível fornecer o identificador do membro de uma fonte de autoridade, repetível para vários contribuidores. Exemplo: <Dc: contributor>Maria Callas</dc: contributor> ou criar uma referência a uma instância da classe Agent <Dc: contributor rdf: resource = "http://www.example.com/MariaCallas"/>
<dc:coverege>	Para o tema espacial ou temporal, recomenda-se a utilização de dcterms mais específicos como: dcterms:spatial ou dcterms:temporal. Recomenda-se ainda a utilização de um dc:coverage, dc:subject, dc:type ou dcterms:spatial. Exemplo: <dc:coverage>1995-1996</dc:coverage> ou

	<dc:coverage>Berlin</dc:coverage> ou criar uma referência a uma classe contextual como classe Lugar <dc:coverage rdf:resource="http://sws.geonames.org/2950159"/>
<dc:publisher>	Utilizado para o designar o nome do editor de um CHO. Se possível fornecer o identificador do editor de uma fonte de autoridade. Exemplo: <Dc:publisher>Oxford University Press</ dc:publisher> ou criar uma referência a uma instância da classe Agent <Dc: publisher rdf: resource = "http://www.oup.com/" />
<dc:date> <edm:year>	Usar uma data significativa na criação de um CHO. Considere o uso do sub-propriedades de dcterms:created or dcterms:issued. Exemplo: <dc:date>Early 20th century</dc:date> ou <dc:date>1919</dc:date>dcterms ou criar uma referência a uma instância de intervalo de tempo. Exemplo: <Dc:date rdf:resource = "http://semium.org/time/19xx_1_third"/>
<dcterms:created>	A data de criação do CHO. Exemplo: <dcterms: <dcterms:created>Mid 16th century</dcterms:created> ou <dcterms:created>1584</dcterms:created> ou criar uma referência a uma instância da classe TimeSpan <dcterms:created rdf:resource="http://semium.org/time/15xx_3_third"/>
<dcterms:extent>	O tamanho ou a duração do CHO. Exemplo: <Dcterms: medida>13 cm</ dcterms: medida> (a largura de um objecto original).<Dcterms:extensão>34 minutos</ dcterms: extensão> (a duração de um arquivo de áudio).
<dc:format>	Utilizado para indicar o formato do objeto CHO ou o formato de um objeto digital. eXEMPLO: use o valor "3D-PDF" se for caso disso.<Dc:format>papel</ dc:format>
<dcterms:isPartOf>	Um recurso em que o CHO é fisicamente ou logicamente incluído. Esta propriedade pode ser usada para objetos que são parte de uma hierarquia e serão utilizados para suportar uma exposição apropriada. Para esse efeito será necessário fornecer uma referência, tal como o valor. Exemplo: <dcterms:isPartOf>Crace Collection of Maps of London</dcterms:isPartOf> Or link to parent object if part of a hierarchy of CHOs <dcterms:isPartOf rdf:resource="http://data.europeana.eu/item/08701/1B0BACAA44D5A807E43D9B411C9781AAD2F96E65"/>
<dc:identifier>	Um identificador para o CHO. Exemplo: <dc:identifier> uri:ISBN: 9780387097466 </dc:identifier>
<dc:rights>	Utilizado para representar o detentor dos direitos da representação digital, se possível, ou para mais informações sobre os direitos em geral. Exemplo: <dc:rights>Direitos de autor © britânica Library

	Board</dc:rights>
<dcterms:temporal>	Características temporais do CHO, é o que o CHO trata ou representa, em termos de tempo (por exemplo, um período, a data ou intervalo de datas.) <dcterms:temporal>Roman Empire</dcterms:temporal> or create a reference to an instance of the TimeSpan class <dcterms:temporal rdf:resource="http://semium.org/time/roman_empire"/>
<edm:dataProvider>	O nome ou identificador do provedor de dados do objeto (isto é, a organização de dados para um agregador). Identificadores não estará disponível até Europeia implementou seu perfil Organização. <Edm:dataProvider>Palais des Beaux Arts de Lille</edm:dataProvider> Ou como um link para um recurso <Edm:dataProvider rdf:resource="http://www.pba-lille.fr/" />
<dc:language> <edm:language>	Utilizado para o idioma do texto do CHO. Obrigatório para objetos de texto, e recomendado para outros tipos de objeto com um elemento de linguagem. A melhor prática é usar ISO 639 de duas ou três letras tabs3 idioma principal. repetível para vários idiomas. <Dc:language>it</dc:language>
<edm:type>	O valor deve ser um dos tipos aceitos pelos europeus uma vez que irá suportar a funcionalidade do portal: texto, vídeo, som, imagem, 3D. (Para 3D, quando aplicável, utilize o valor "3D-PDF" no dc:format). Exemplo: <Edm:type>IMAGEM</edm:type> (maiúsculas) <Edm:type>3D</edm:type> (maiúsculas) <dc:source> Utilizado para um recurso relacionado ou derivado, no todo ou em parte. Exemplo: <Dc:source>O nome da fita de vídeo de origem<dc:source>
<dcterms:spatial>	Características espaciais da CHO, é o que o CHO representa ou descreve em termos de espaço (por exemplo, um local, coordenadas ou lugar). O dcterms:spatial, dc:type, dc:subject ou dc:coverage deve ser fornecido. Exemplo: <dcterms:spatial>Portugal</dcterms:spatial> ou criar uma referência para uma classe instância Place, exemplo <dcterms:spatial rdf:resource="http://sws.geonames.org/2264397"/>
<dc: subject>	O assunto do CHO e um dos dc:subject, dc:coverage, dc:type ou dcterms:spatial deve ser fornecido. Exemplo: <dc:subject>trombone</dc: subject> ou criar uma referência a uma instância da classe Concept <Dc:rdf assunto:resource="http://id.loc.gov/authorities/subjects/s h85137992" />

<dc:source>	Utilizado para um recurso relacionado ou derivado, no todo ou em parte. Exemplo: <Dc:source>O nome da fita de vídeo de origem<dc:source>
--------------------------	--

Fonte: Elaborado pela autora com base no EDM