



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Alexandre Medeiros Correia de Sousa

INTEGRAÇÃO DE
RECURSOS INFORMACIONAIS DO
PATRIMÔNIO CULTURAL DA SAÚDE

Tese no âmbito do Doutoramento em Ciência da Informação, orientada pela Professora Doutora Maria Manuel Lopes de Figueiredo Costa Marques Borges e coorientada pelo Professor Doutor Cláudio José Silva Ribeiro, apresentada ao Departamento de Filosofia, Comunicação e Informação da Faculdade de Letras.

Maio de 2022

Faculdade de Letras
da Universidade de Coimbra

INTEGRAÇÃO DE RECURSOS INFORMACIONAIS DO PATRIMÔNIO CULTURAL DA SAÚDE

Alexandre Medeiros Correia de Sousa

Tese de Doutoramento na área científica de Ciência da Informação, orientada pela Professora Doutora Maria Manuel Lopes de Figueiredo Costa Marques Borges e coorientada pelo Professor Doutor Cláudio José Silva Ribeiro, apresentada ao Departamento de Filosofia, Comunicação e Informação da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

Maio de 2022



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

*A João, Matilde e Amaury,
pelos incentivos e carinhos constantes.*

*A Cristiane e Mariana,
pela paciência e companheirismo nessa
fase importante da minha vida.*

Agradecimentos

À professora Maria Manuel Borges, pelo interesse e dedicação oferecidos durante a orientação desta pesquisa.

Ao professor Cláudio José Silva Ribeiro, pela disposição e empenho em conduzir uma coorientação fraterna e esclarecedora.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Coimbra, pelos ensinamentos transmitidos e pelo invariável estímulo ao progresso.

Aos colegas de curso, Fernanda Daniel, Leonor Borges, Silvana Roque, Margarida Silva, Ana Maranhão, Angela Emi, Susana Lopes, Ana Pinto, Paola Bittencourt, Thiago Vieira, Marcelo Siqueira, André Pacheco e Luis Machado pela amizade, convívio, conversas e solidariedade nesta caminhada.

Ao ex-diretor do INCQS, Eduardo Leal, pela confiança em mim depositada.

Aos companheiros da Biblioteca do INCQS, Janaína Leal e Vinícius Dias, pelo apoio e incentivos recebidos nessa caminhada acadêmica e pessoal.

Aos colegas do INCQS, pelo apoio, conselhos e incentivo que me deram para esse doutorado. E um abraço especial ao Pedro Paulo Gonçalves e Marcos Paulo Sant Anna, pela simpatia e amizade ao resolverem os problemas burocráticos que surgiam, e a Cida Affonso pela agradável visita acadêmica.

Aos amigos da Biblioteca de Manguinhos, Fátima Duarte e Maria Cláudia, pela ajuda nos levantamentos documentais e suporte com a minha pesquisa.

Aos colegas da Biblioteca de História das Ciências e da Saúde, do Museu da Vida, do Departamento de Arquivo e Documentação da Casa de Oswaldo Cruz, assim como do Museu da Patologia e da Coleção Entomológica do IOC, pela fundamental ajuda e acesso aos fundos históricos da FIOCRUZ.

Aos amigos de FIOCRUZ, Inês Nogueira, Vanessa Jorge, Patrícia Mendes, Cristiane D'Ávila, Viviane Veiga, Renato Gama-Rosa, Ana Girão, Beatriz Schwenck,

Anne Santos, Érica Netto, Gizele Rocha, Simone Dib, Diones Ramos, Tereza Risi, Cláudia Araújo, Angelina Silva, Fábio Marques, Adilson Junior, João Paulo Cofir (*in memoriam*) e Eloisa Sousa, que sempre se mostraram prestativos e interessados em meu trabalho.

E aos amigos António Lopes, Suzana Kosawa, Yoriel Moreira, Ricardo Ferraz, José Manuel Silva, André Portas, Eduardo Curcio, Fabiano Cataldo, Rosangela Soares, Juliana Pepino, Mário Lobato, Alexandre Vargas, Carolina Pedroso, Luciana Ricciardi e Marcelo Ribeiro pelas boas horas de descontração, descobertas e convivência nessa fase.

Muito obrigado!

A tradição,
elo que ata e harmoniza o passado com o presente,
é o vínculo que liga o passado ao futuro

Camilo Castello Branco

Resumo

Uma das questões mais recorrentes nas instituições que lidam com a curadoria de bens ligados a um patrimônio cultural é a da organização do conhecimento em seus acervos. Esse tema tem, cada vez mais, levantado debates sobre as melhores formas de promover a representação e a interoperabilidade dos dados destes bens na *web*. Um fator que deve ser observado nessa questão é o de que campos específicos de acervos culturais apresentam características próprias que balizam a eleição e recolha de itens considerados bens culturais. Tal fato influencia o modo de organizar esses itens, que formam um heterogêneo e interligado campo documental, composto de diferentes tipos físicos de objetos e de coleções especiais, a ser disponibilizado pela internet. Os usos das tecnologias da Web Semântica e os princípios *Linked Data* – que constituem uma proposta de descrição e interoperabilidade de dados de diferentes procedências, de modo aberto e vinculado – têm sido apontados como possíveis facilitadores para suprir os anseios das instituições de memória científica de organizar, integrar e disponibilizar os diversos dados de seu patrimônio cultural. Dentro desse âmbito semântico, a possibilidade de interligar diferentes recursos através de relações associativas, no intuito de aumentar a descoberta de objetos digitais e de criar uma rede mais inteligível de dados na *web*, tornou-se um dos pontos de interesse para a Ciência da Informação. Assim, esta tese explora como tais possibilidades associativas podem oferecer uma melhor organização do conhecimento em campos de acervos culturais mais específicos, como o do Patrimônio Cultural Científico, ao investigar o uso de mapas conceituais para descobrir e representar as relações associativas entre bens documentais deste domínio e a harmonização de tais relações com metadados de vocabulários preexistentes, pondo em prática o reúso de termos já estabelecidos. O resultado constituiu na criação de um conjunto de diretrizes que ajudem instâncias documentais do Patrimônio Cultural Científico a organizar melhor os objetos digitais dos seus acervos na *web*, apoiando-se nas premissas da Web Semântica de uso de propriedades associativas, para a fomentação de uma rede de dados de bens documentais científicos.

Palavras-chave: Web Semântica; *Linked Data*; Patrimônio Cultural Científico.

Abstract

One of the most recurrent points in institutions that work with the curation of cultural heritage is the organization of knowledge in their collections. This theme has raised debates on the best ways to promote the representation and interoperability of data from these goods on the web. A factor that should be noted in this question is that specific fields of cultural collections have their own characteristics that guide the selection and collection of items considered cultural heritage. This fact influences the way of organizing such items, which form a heterogeneous and interconnected documentary field, composed of different physical types of objects and special collections, to be made available on the internet. The uses of Semantic Web technologies and Linked Data principles – which present a proposal for the description and interoperability of data from different sources, in an open and linked way – have been identified as possible facilitators to meet the aspirations of scientific memory institutions, in organize, integrate, and make available the various data of its cultural heritage. Within this semantic scope, the possibility of interconnecting different resources through associative relationships, to increase the discovery of digital objects and to create a more intelligible network of data on the web, has become one of the points of interest for Information Science. In this way, this thesis explores how such associative possibilities can offer a better organization of knowledge in fields of more specific cultural collections, such as the Scientific Heritage, by investigating the use of conceptual maps to discover the associative relationships of documentary assets in this domain and the harmonization of such relationships with metadata from pre-existing vocabularies, from the practice of reusing already established terms. The result was the creation of a set of guidelines that help documental instances of the Scientific Cultural Heritage to better organize the digital objects of their collections on the web, based on the premises of the Semantic Web for the use of associative properties, to foster a network of data from scientific documental goods.

Keywords: Semantic Web; Linked Data; Scientific Heritage.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AACR2	<i>Anglo-American Cataloguing Rules</i>
ANM	Academia Nacional de Medicina
BHCS	Biblioteca de História das Ciências e da Saúde
BioCASE	<i>Biological Collection Access Service for Europe</i>
BIBFRAME	<i>Bibliographic Framework</i>
BIREME	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
BM	Biblioteca de Manguinhos
BN	Biblioteca Nacional
BRAPCI	Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
BVCC	Biblioteca Virtual Carlos Chagas
BVS HPCS	Biblioteca Virtual em Saúde, História e Patrimônio Cultural da Saúde
CDU	Classificação Decimal Universal
CEIOC	Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz
CIDOC-CRM	<i>CIDOC Conceptual Reference Model</i>
COC	Casa de Oswaldo Cruz
Cultural-ON	<i>Ontologia dei Luoghi della Cultura e degli Eventi Culturali</i>
DAD	Departamento de Arquivo e Documentação
DAD-COC	Departamento de Arquivo e Documentação da COC
DC	<i>Dublin Core</i>
DOI	<i>Digital Object Identifier</i>
EAD	<i>Encoded Archival Description</i>
EDM	<i>Europeana Data Model</i>

FID	<i>Fédération Internationale de Documentation</i>
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FRBR	<i>Functional Requirements for Bibliographic Records</i>
GBIF	<i>Global Biodiversity Information Facility</i>
GLAM	<i>Galleries, Libraries, Archives and Museums</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
ICICT	Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
IFLA	International Federation of Library Associations and Institutions
IIB	Institut International de Bibliographie
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IRI	<i>Internationalized Resource Identifier</i>
ISBD	<i>International Standard Bibliographic Description</i>
ISBN	<i>International Standard Book Number</i>
ISNI	<i>International Standard Name Identifier</i>
ISSN	<i>International Standard Serial Number</i>
JSON-LD	<i>JavaScript Object Notation for Linked Data</i>
LIDO	<i>Lightweight Information Describing Objects</i>
LISA	<i>Library and Information Science Abstracts</i>
LODGLAM	<i>Linked Open Data Galleries, Libraries, Archives and Museums</i>
LODLAM	<i>Linked Open Data in Libraries, Archives and Museums</i>
LOV	<i>Linked Open Vocabularies</i>
MARC	<i>Machine-Readable Cataloging</i>
MER	Modelo Entidade-Relacionamento

MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
MN	Museu Nacional
MP	Museu da Patologia
MV	Museu da Vida
NECE	<i>Natural Europe Cultural Environment</i>
NISO	National Information Standard Organization
OAI-PMH	<i>Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting</i>
ORCID	<i>Open Researcher and Contributor ID</i>
OWL	<i>Web Ontology Language</i>
PROMAN	Produção de Manguinhos
RAPCC	Relações Associativas do Patrimônio Cultural Científico
RBU	Repertório Bibliográfico Universal
RDA	<i>Resource Description and Access</i>
RDF	<i>Resource Description Framework</i>
RDFS	<i>Resource Description Framework Schema</i>
RIC-CM	<i>Records in Contexts – Conceptual Model</i>
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SKOS	<i>Simple Knowledge Organization System</i>
SOC	Sistema de Organização do Conhecimento
SORAO	Seção de Obras Raras Assuerus Overmeer
SRI	Sistema de Recuperação da Informação
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>

URN	<i>Uniform Resource Name</i>
VIAF	<i>Virtual International Authority File</i>
W3C	World Wide Web Consortium
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Exemplo de Vocabulários.....	100
Quadro 2 - Exemplos de Vocabulários e Modelos Utilizados pelo Patrimônio Cultural .	104
Quadro 3 - Sigla dos Acervos Consultados	127
Quadro 4 - Inventário dos Eventos da Doença de Chagas.....	129
Quadro 5 – Relações Associativas Identificadas	153
Quadro 6 - Termos CIDOC-CRM Harmonizados	164
Quadro 7 - Termos EDM Harmonizados.....	165
Quadro 8 - Termo LOV Harmonizado.....	167

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dado, Informação, Conhecimento, Inteligência e Sabedoria.....	31
Figura 2 - Organização e Recuperação da Informação e a Organização e Recuperação do Conhecimento	35
Figura 3- Estrutura de um Mapa Conceitual.....	49
Figura 4 - Tipologia do Patrimônio Cultural	57
Figura 5 - Objetos Informacionais como Bens Culturais.....	60
Figura 6 - Patrimônio Documental e o Bem Documental.....	65
Figura 7 - Patrimônio Documental Científico	71
Figura 8 - Pilha Tecnológica da Web Semântica.....	84
Figura 9 - Tripla com Sujeito, Predicado e Objeto	89
Figura 10 - Grafo de Triplas RDF de um Recurso.....	90
Figura 11 - Grafo de Triplas RDF de dois Recursos	91
Figura 12 - Formatos para a Serialização do RDF	93
Figura 13 - URIs em uma Tripla RDF	96
Figura 14 - Cinco Estrelas do Link Open Data.....	108
Figura 15 - Relações Biográficas no Modelo EDM.....	114
Figura 16 - Desenvolvimento do Campo Empírico	119
Figura 17 - Ficha de Inventário.....	126
Figura 18 - Cenário do Mapa Conceitual.....	148
Figura 19 - Mapa das Relações Associativas (1908-1909).....	158
Figura 20 - Mapa das Relações Associativas (1910).....	159
Figura 21 - Mapa das Relações Associativas (1911).....	160

Figura 22 - Mapa das Relações Associativas (1912).....	161
Figura 23 - Mapa das Relações Associativas (1913).....	162
Figura 24 - Grafo RDF das Relações Associativas da Doença de Chagas (Parte 1)	170
Figura 25 - Grafo RDF das Relações Associativas da Doença de Chagas (Parte 2)	171
Figura 26 - Grafo RDF das Relações Associativas da Doença de Chagas (Parte 3)	172
Figura 27 - Grafo RDF das Relações Associativas da Doença de Chagas (Parte 4)	173
Figura 28 - Grafo RDF das Relações Associativas da Doença de Chagas (Parte 5)	174
Figura 29 - Grafo RDF das Relações Associativas da Doença de Chagas (Parte 6)	175
Figura 30 - RDF/XML das Relações Associativas dos Recursos da Doença de Chagas .	183

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xiii
LISTA DE QUADROS E TABELAS	xvii
LISTA DE FIGURAS	xix
INTRODUÇÃO	1
PROBLEMA, TESE E HIPÓTESE	9
OBJETIVOS DA PESQUISA	10
Objetivo Geral	10
Objetivos Específicos.....	11
CAMPO EMPÍRICO	11
RELEVÂNCIA DA PESQUISA E ORIGINALIDADE.....	12
METODOLOGIA.....	13
Parte 1 - REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
1 ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO	21
1.1 Documento e Documentação	23
1.2 Informação e Conhecimento.....	28
1.3 Organização e Representação da Informação e do Conhecimento	31
1.3.1 Questões Sociais na Organização da Informação e do Conhecimento	37
1.3.2 Questões Tecnológicas na Organização da Informação e do Conhecimento	41
1.3.3 Mapas Conceituais como Suporte à Organização da Informação e do Conhecimento.....	47
2 PATRIMÔNIO CULTURAL.....	53
2.1 Bens Culturais e suas Divisões.....	56
2.1.1 Bens Culturais Móveis.....	58
2.1.2 Documento como Bem Cultural e o Patrimônio Documental	61
2.2 Patrimônio Cultural Científico e o seu Contexto.....	66
2.2.1 Patrimônio Documental Científico.....	69
2.3 Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde.....	71

3 WEB SEMÂNTICA e <i>LINKED DATA</i>	77
3.1 Web de Dados	79
3.2 Web Semântica	80
3.2.1 <i>Resource Description Framework</i> (RDF).....	85
3.2.2 <i>Uniform Resource Identifier</i> (URI)	94
3.2.3 Vocabulários Semânticos	97
3.3 <i>Linked Data</i>	106
3.4 Web Semântica em Acervos Culturais	109
Parte 2 - CAMPO EMPÍRICO	117
4 ESTABELECIMENTO DAS RELAÇÕES ASSOCIATIVAS.....	119
4.1 Cronologia da Doença de Chagas.....	120
4.2 Inventário dos Bens Documentais Seleccionados	122
4.3 Sinalização dos Bens na Cronologia da Doença de Chagas.....	130
4.4 Mapa Conceitual e Relações Associativas entre Bens Documentais do Patrimônio Cultural Científico.....	146
4.5 Representação dos Bens Documentais com RDF e Vocabulários Semânticos	163
5 DIRETRIZES PARA A CONSTRUÇÃO DE RELAÇÕES SEMÂNTICAS NO CAMPO DO PATRIMÔNIO CULTURAL CIENTÍFICO	185
CONSIDERAÇÕES FINAIS	207
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	213
APÊNDICE A.....	234
APÊNDICE B.....	236
APÊNDICE C.....	252

INTRODUÇÃO

A organização do conhecimento e da informação em centros documentais – mais precisamente, em instâncias como bibliotecas, arquivos e museus – é um importante arcabouço teórico e metodológico que possibilita o tratamento da informação através da representação e estruturação de características significativas dos objetos informacionais.

Em um processo de tratamento da informação, o recorte do campo temático a ser explorado é um relevante passo para o estabelecimento da seleção das fontes e da coerência lógica da extração de termos. A análise do contexto custodial em que os documentos se inserem demonstra-se como uma instigante forma de descrever uma conjuntura, traçar as fronteiras do campo explorado e estabelecer os atributos que qualificam os seus elementos, pragmatizando assim a identificação das características representativas do campo e os critérios de seleção dos itens documentais a serem trabalhados.

Mais recentemente, as transformações provocadas pela crescente circulação e utilização da informação pela *web* abriram novos horizontes de trabalho para as instâncias e centros documentais. A estrutura tecnológica proporcionou não só a oportunidade de publicar os dados dos itens de seus acervos de forma ampla, mas também a possibilidade de integrar contextualmente diferentes recursos publicados na *web*. Ao conseguir estabelecer *links* entre os seus dados divulgados e os dados de outros sistemas e objetos digitais de informação, os centros puderam ampliar o alcance lógico do arranjo dos seus itens documentais, permitindo assim repensar o campo empírico da organização e representação da informação e do conhecimento. Se antes a descrição recaía primordialmente sobre os próprios recursos, agora essa pode alcançar uma contextualização maior, que abarque recursos de outras origens, fomentando a perspectiva de construção de uma rede informacional mais integrada.

No trabalho com a organização de recursos de origens e contextualizações diversas, um dos caminhos mais trilhados é o da interoperabilidade de sistemas. Baseado na troca computacional de dados por via de protocolos específicos, esse meio

automatizado tem apresentado algumas barreiras que impedem uma maior eficiência e agilidade de resultados. E um desses obstáculos tem origem na metodologia de organização dos acervos de instâncias museológicas, arquivísticas e biblioteconômicas, que se desenvolveram de modo independente ao longo dos anos, criando certa situação de sobreposição conceitual e isolamento catalográfico, gerando baixa integração descritiva entre tais instâncias e provocando uma indesejada ambiguidade na padronização dos dados. A propagação de diferentes plataformas tecnológicas e de softwares proprietários para o desenvolvimento dos catálogos automatizados, principalmente na segunda metade do século XX, acabou por reproduzir e aprofundar essas diferenças, forjando um cenário irregular para questões concernentes à harmonização de dados descritivos oriundos de diferentes sistemas de informação.

Porém, um outro caminho que se trilhou para trabalhar com dados heterogêneos de recursos e fontes distintas, no intuito de alcançar uma rede informacional com organicidade eficaz, pode ocorrer através do uso de metadados específicos nos objetos digitais. Indispensáveis para a comunicação entre computadores pelas vias *web*, o papel dos metadados é o de fornecer informação estruturada que auxilie na descrição de recursos e na estruturação sintática da rede.

Já há certo tempo, muitos acervos estão sendo digitalizados, fazendo com que itens documentais sejam divulgados e acessados diretamente pela *web*, na forma de objetos digitais. Com a perspectiva de associar diferentes tipos de metadados – descritivos, administrativos, estruturais, técnicos e de preservação – a um objeto digital, iniciou-se uma série de práticas e pensamentos em torno das possibilidades de aplicação de cada um desses tipos. No que diz respeito aos metadados descritivos, a reutilização de dados dos registros catalográficos dos itens documentais – como autor e título, por exemplo – tornou-se a via mais natural, gerando um conjunto de procedimentos de conversão para as formatações protocolares de sintaxe utilizadas na *web*. Uma outra via que se desenvolveu foi o da adição de novos metadados aos objetos digitais, visando complementar as informações catalográficas convertidas, ampliando a categorização dos recursos descritos.

Observando as alternativas abertas pela segunda via, é possível pensar no desenvolvimento de uma rede informacional de itens documentais na *web*, a partir do uso de certos metadados descritivos, que sejam capazes de expressar algumas relações mais específicas existentes entre dois ou mais objetos digitais. Alguns itens depositados em diferentes instâncias documentais podem guardar certas relações orgânicas entre si, demonstrando um vínculo – existencial ou qualquer outro elo complementar – entre um documento e outro. Isso seria o caso existente entre o negativo e o positivo de uma fotografia, que podem estar armazenados em um arquivo e em uma biblioteca, respectivamente. Contextos específicos de curadoria são capazes de ampliar o espectro de entendimento dessas relações associativas, que podem não estar expressas nas descrições catalográficas. Explorar estas relações permite abrir margem para o desenvolvimento de meios de organização e representação informacional entre objetos digitais de itens documentais de diferentes acervos na *web*.

Métodos como o uso de mapas conceituais e análise documental, além da investigação da conjuntura custodial dos itens, podem fornecer o instrumental necessário para construir estas relações subjetivas, já que estes métodos podem ajudar a determinar e organizar as características relevantes do contexto explorado – como por exemplo, a mesma procedência, o mesmo produtor, o mesmo campo temático, etc. – e nortear a inferência das relações existentes entre os documentos que estão neste âmbito investigado. Um campo que poderia se beneficiar dessa construção seria o de acervos relacionados ao patrimônio cultural. Normalmente recolhidos dentro de uma perspectiva de domínio patrimonialista, os documentos ligados a contextos culturais são ótimos exemplos de itens depositados em distintos acervos que possuem uma gama de relações associativas a serem exploradas.

A constituição de um patrimônio cultural resulta da eleição de alguns objetos, espaços e manifestações, tanto de natureza material quanto imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, aos quais são atribuídos um valor significativo e uma condição de suporte da memória e da identidade de um determinado grupo social. Todos estes artefatos, no sentido mais amplo da palavra, passam então a constituir uma herança

de bens culturais, dignos de especial proteção e tratamento, que se transmitem às gerações vindouras como fator de enriquecimento e coesão.

Nos processos de constituição desses patrimônios, alguns bens culturais móveis acabam sendo recolhidos ou reconhecidos dentre os itens de bibliotecas, arquivos e museus, o que resulta a estas instâncias documentais um incidental papel na organização e preservação de tais objetos para a comunidade. Uma interessante faceta que os itens documentais considerados bens culturais possuem é justamente carregarem um valor atribuído derivado da eleição de um domínio cultural específico. Essa característica agregadora pode ser o ponto de partida do reconhecimento das relações associativas que conectam diferentes itens documentais que orbitam o mesmo contexto cultural que os elegeram.

Um bom campo experimental a ser investigado seria o relativo ao domínio do Patrimônio Cultural Científico, que possui atributos determinantes específicos, capazes de servir como referencial para a contextualização de suas fronteiras, tipificação dos seus bens culturais e identificação das relações associativas entre itens documentais científicos.

Uma interessante característica do campo do Patrimônio Cultural Científico é a diversidade tipológica de bens móveis, que acabam formando coleções especiais que podem estar fora dos acervos de bibliotecas, arquivos e museus. Este é o caso das coleções científicas formadas pelo conjunto de instrumentos, insetos, lâminas microscópicas, plantas, rochas e outros itens. Esse fato aumenta o grau de heterogeneidade de objetos que podem ser entendidos como bens culturais móveis ligados ao Patrimônio Cultural Científico, o que amplia as possibilidades de relações associativas a serem decodificadas em uma organização informacional.

Um exemplo prático de que as relações associativas poderiam colaborar no processo de organização de itens documentais científicos está na Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) – centenária entidade brasileira e uma das mais relevantes organizações de Ciência e Tecnologia em Saúde da América Latina –, que vem enfrentando certos desafios no processo de disponibilização do seu patrimônio pela internet (Alves et al., 2017). Detentora de importantes coleções do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde –

ramificação derivada da especialização do Patrimônio Cultural Científico –, a FIOCRUZ já se preocupa em elaborar projetos e políticas institucionais que capturem recursos e desenvolvam métodos de publicação dos objetos digitais de seus acervos na internet. Apesar destes projetos serem explícitos na sua vontade de disponibilizar os objetos de modo integrado, não está claro como isso seria feito e qual método poderia ser utilizado para esse fim (Casa de Oswaldo Cruz, 2013; FIOCRUZ, 2018; Pinheiro et al., 2014).

É no âmbito dessa inter-relação, multifacetada e multidimensional, entre história, memória e patrimônio e os campos da Saúde Pública e das Ciências Biomédicas, que as instituições de memória da Saúde buscam articular instâncias documentais múltiplas, nas quais coleções biológicas convivem com as coleções arquivísticas, bibliográficas e museológicas, na missão de preservar e disseminar os acervos de memória e cultura dessa área.

Estabelecer as relações associativas entre itens documentais do domínio cultural científico poderia melhorar a organização destes objetos digitais, proporcionando a chance de esses itens serem mais bem explorados e descobertos na *web*. Esse ponto nos fez refletir sobre qual seria o caminho tecnológico mais indicado para poder implementar essas relações associativas na internet.

No que concerne a esse ponto, a ideia de pensar em *links* de *web* entre dois objetos digitais que possuam uma relação associativa embutida parece ser uma solução. E esse pensamento já é encontrado no movimento da Web Semântica e *Linked Data*, que preconiza a (re)criação de uma estrutura *web* em que os *links* ganham uma nova função e tornam-se capazes de expressar relações semânticas entre recursos distintos. Esse conceito pode colaborar com a implementação dos *links* associativos, gerando a desejada integração entre os objetos digitais de itens documentais do Patrimônio Cultural Científico.

Alguns autores apontam as tecnologias da Web Semântica e os princípios do *Linked Data*, estabelecidos por Tim Berners-Lee (2001; 2006) – que tem como proposta a criação de uma *web* em que os dados sejam processados não somente por sua sintaxe, mas também por sua semântica, de forma a torná-los compreensíveis também para as

máquinas, o que antes era possíveis somente por humanos –, como formas de facilitar a integração de recursos de diferentes procedências no meio virtual.

Essa nova perspectiva de organizar recursos na *web* fomentou alguns estudos sobre como objetos digitais de coleções de centros documentais podem ser publicados diretamente na internet, com estrutura de dados abertos, observando o uso de identificadores únicos para acesso direto e independentes de sistemas de catálogos e a integração dos metadados a *datasets* e *endpoints*. Uma das implicações verificadas foi que, à medida que tais acervos fossem sendo publicados com os dados abertos, seria possível “interligar” vários recursos através do estabelecimento de *links* semânticos, com significado desambiguado, aumentando as potencialidades de divulgação dos acervos (Marcondes, 2016).

O uso destas pontes semânticas entre recursos surge então como uma maneira de estabelecer as desejadas relações associativas entre os itens documentais dentro do domínio que os elegeu. Essas ligações seriam feitas através do acréscimo de metadados estruturados na descrição de cada objeto digital, o que não prejudica as outras relações pré-descritas. A interoperabilidade aconteceria com o uso de ferramentas empregadas segundo os princípios dos dados vinculados, o que pressupõe a relação de dados na internet de forma aberta e replicável.

Resumidamente, nessa nova perspectiva, os recursos publicados na *web* são identificados de forma individualizada (*Uniform Resource Identifier* - URI) e descritos por uma modelagem padronizada (*Resource Description Framework* - RDF), em que cada declaração (metadado) feita sobre um dado do recurso (valor) tem a sua relação (propriedade) identificada de modo claro (vocabulário semântico). Assim, um recurso pode ter uma declaração feita onde o valor seja outro(s) recurso(s). Teríamos, portanto, um *link semântico* criado entre dois recursos. Essa abordagem oferece a tecnologia desejada para integrar diferentes objetos digitais de itens documentais científicos (recursos), através de *links semânticos* que expressam as relações associativas entre eles.

Algumas comunidades de domínios distintos já estão estabelecendo o significado e restrições de uso de uma propriedade entre recursos em uma *web* de dados ligados, gerando diferentes vocabulários semânticos que representam, de forma clara e exata, grupos de metadados padronizados para descrever a semântica das relações em contextos determinados. O formalismo necessário para converter relações associativas de um domínio em termos de um vocabulário semântico pode ser feito através de abordagens ontológicas.

E para evitar a repetição de uma mesma propriedade por vários vocabulários semânticos, uma das premissas da Web Semântica é a da reutilização, em novos vocabulários, de termos usados por vocabulários já estabelecidos. Isso favoreceria o desenvolvimento de novos vocabulários na medida em que estes já nasceriam integrados a arranjos preestabelecidos, o que facilitaria a interpretação dos dados vinculados. Desse modo, antes de estabelecer um novo instrumento, deve-se verificar se a semântica das relações associativas identificadas em uma análise de domínio é coberta por um termo já existente.

Portanto, um dos caminhos para organizar a informação de documentos de origens diversas na *web* é o da integração de objetos digitais através de relações associativas representadas em vocabulários semânticos de *Linked Data*. No caso do domínio do Patrimônio Cultural Científico, a análise curatorial dos atributos do contexto cultural em questão irá apontar como se dão as relações associativas entre os seus itens documentais. Com o cotejamento de tais relações com as definições terminológicas de vocabulários semânticos existentes, podemos chegar a um conjunto de diretrizes que identifique diferentes relações associativas entre os objetos digitais e seja a base de construção de um futuro vocabulário semântico a ser utilizado por diferentes centros documentais do Patrimônio Cultural Científico.

Um passo importante para realizar esse caminho é conhecer algumas iniciativas em andamento do uso da Web Semântica e do *Linked Data* em objetos digitais de acervos do patrimônio cultural. Um dos casos é o da plataforma *Europeana*, que oferece acesso a

conteúdos nato digitais¹ ou digitalizados do patrimônio cultural europeu, provenientes de bibliotecas, arquivos, museus, galerias e outros centros culturais localizados neste continente, numa infraestrutura aberta de representação e ligação de dados (Valtysson, 2012).

Alguns modelos conceituais de dados ligados já desenvolvidos nos âmbitos documentais também oferecem mananciais teóricos e práticos para o desenvolvimento deste caminho. Dentre os vocabulários semânticos que podem ser explorados para o cotejamento das relações associativas identificadas, estão o *CIDOC Conceptual Reference Model* (CIDOC-CRM) – uma ontologia para terminologia e compartilhamento de informações na área de museologia –, o *Europeana Data Model* (EDM) – grupo de propriedades usadas para ligar e enriquecer as descrições fornecidas por provedores de conteúdo da *Europeana* –, além dos esquemas estabelecidos para o desenvolvimento de ontologias, tais como *Resource Description Framework Schema* (RDFS) e a *Web Ontology Language* (OWL).

Apesar de essas iniciativas da área cultural não disporem de diretrizes claras para sua aplicação em domínios mais particulares de patrimônios, o movimento *Linked Data* mostra-se como um potencial caminho de organização e representação de informações do Patrimônio Cultural Científico na *web*, por oferecer ferramentas que possibilitam a implementação das relações semânticas entre itens documentais científicos.

Assim, pretende-se, com essa pesquisa, avançar num importante ponto no processo de organização e representação do Patrimônio Cultural Científico na *web*, e mais especificamente o da Saúde, como é o caso do acervo da FIOCRUZ, pela elaboração de um conjunto de diretrizes que permita o estabelecimento de relações associativas entre os objetos digitais e fomenta a criação de um vocabulário semântico baseado nas características presentes nas inter-relações entre os itens documentais de um domínio cultural científico. Com a construção deste novo caminho, os gestores e curadores de coleções científicas poderiam contar com orientações para definir práticas constitutivas de

¹ Em Portugal usa-se o termo “nato digitais”

uma rede semântica entre os objetos digitais, que ganhariam então uma nova dimensão de divulgação e integração desses acervos.

Este aspecto que aqui se coloca ajudaria também a esclarecer pontos em torno do entendimento do que pode ser o Patrimônio Documental e as suas possibilidades de aplicação e discussão em áreas mais específicas do patrimônio cultural, como é o caso do campo relacionado aos acervos ligados ao Patrimônio Cultural Científico. Apesar de contar com debates que abrangem mais especificamente os legados de bens arquitetônicos e de coleções científicas, esta área tem mostrado incipientes estudos e inserções com relação a como os acervos de itens documentais científicos podem ser contextualizados e colocados nas questões sobre identificação e organização da herança cultural desta esfera.

A natureza desta discussão encontra apoio no campo da Ciência da Informação e na Ciência da Computação, que estudam questões de interoperabilidade técnica² e semântica³ entre recursos oriundos de sistemas e acervos heterogêneos, dentro da linha de organização e gestão de informação.

Por conseguinte, a partir da observação da necessidade teórica e prática acerca da organização da informação do Patrimônio Cultural Científico na *web*, foram delineados o problema, a tese e a hipótese deste trabalho.

PROBLEMA, TESE E HIPÓTESE

A publicação na *web* de recursos informacionais do Patrimônio Cultural Científico – formados por diferentes objetos digitais oriundos de coleções de itens documentais científicos – apresenta questões que dizem respeito à organização e representação informacional destes objetos, baseadas principalmente na busca pelo

² Interoperabilidade técnica - Considerações sobre os aspectos técnicos, visando assegurar o desenvolvimento de padrões de comunicação, transporte, armazenamento e representação de informações entre sistemas (Sayão & Marcondes, 2008, p. 137).

³ Interoperabilidade semântica - "Está relacionada com o significado ou semântica das informações originadas de diferentes recursos [...], normalmente solucionada pela adoção de ferramentas comuns ou/e mapeáveis de representação da informação" (Sayão & Marcondes, 2008, p. 137).

estabelecimento de ligações que representem relações subjetivas entre os itens, derivadas do contexto cultural científico que tais itens estão inseridos.

Portanto, esta pesquisa inicia-se a partir do **problema**: como as tecnologias da Web Semântica e os princípios de *Linked Data* podem ser usados para implementar pontes semânticas que expressem as relações subjetivas entre os diferentes objetos digitais do Patrimônio Cultural Científico?

Diante da colocação deste problema de pesquisa, a **tese** defendida é a de que o conhecimento de relações associativas entre itens documentais do Patrimônio Cultural Científico, congregada às praxes de uso das tecnologias da Web Semântica e da publicação de dados como *Linked Data* incrementariam a organização e a descoberta dos objetos digitais dos bens culturais desse campo patrimonial na *web*.

Desse modo, a **hipótese** levantada é a de que a composição de diretrizes⁴, construído a partir (1) da identificação das relações associativas existentes entre os itens documentais do Patrimônio Cultural Científico, (2) do entendimento das tecnologias da Web Semântica e (3) do exame das principais iniciativas e vocabulários semânticos para a publicação de dados do patrimônio cultural como *Linked Data*, podem ajudar na organização dos dados e na publicação de objetos digitais do Patrimônio Cultural Científico.

OBJETIVOS DA PESQUISA

Para poder averiguar essa hipótese, com base no problema e na tese apresentados anteriormente, elaborou-se um objetivo geral e três objetivos específicos.

Objetivo Geral

Propor diretrizes para nortear a organização de objetos digitais do Patrimônio Cultural Científico, baseado na identificação de relações associativas entre itens

⁴ Diretriz aqui entendida como “um conjunto de instruções a serem seguidas para que sejam alcançados os objetivos de uma organização” (M. B. da Cunha & Cavalcanti, 2008, p. 128).

documentais do Patrimônio Cultural Científico e na correlação destas relações com termos descritos em vocabulários semânticos em *Linked Data* já existentes.

Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar e categorizar as relações associativas entre itens documentais do Patrimônio Cultural Científico, tomando por base os documentos demarcados pelo Campo Empírico;
2. Correlacionar as relações associativas entre bens documentais do Patrimônio Cultural Científico com termos de vocabulários semânticos em *Linked Data* já existentes;
3. Propor um conjunto de recomendações, na forma de diretrizes, a serem usadas na descrição de relações associativas entre objetos digitais de bens documentais do Patrimônio Documental Científico, seguido por um conjunto básico de relações, com os respectivos metadados harmonizados.

CAMPO EMPÍRICO

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi demarcado como campo empírico de investigação o escopo dos itens documentais do Patrimônio Cultural Científico ligados à publicação da descoberta da tripanossomíase americana, mais conhecida como Doença de Chagas⁵, e a obra do pesquisador Carlos Chagas⁶ (1879-1934), o seu descobridor.

Essa escolha foi tomada porque a Doença de Chagas, descoberta em 1909, representa um marco científico relevante, visto que teria sido a primeira vez, na história da medicina mundial, que um mesmo pesquisador relatava completamente uma doença infecciosa, identificando o vetor (o inseto *Triatominae*, conhecido como “barbeiro”), o

⁵ <http://chagas.fiocruz.br/carlos-chagas/#descoberta>

⁶ <http://chagas.fiocruz.br/carlos-chagas/>

agente etiológico (o protozoário *Trypanosoma cruzi*), os hospedeiros, as manifestações clínicas e a epidemiologia (Araújo-Jorge et al., 2017, p. 10; Kropf, 2009, p. 348).

Os documentos e outros itens relativos a essa descoberta hoje são considerados bens culturais do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde e estão primordialmente patrimoniados nas coleções documentais da FIOCRUZ. Isso se dá pelo fato de esta instituição guardar, em seus diferentes acervos, os vestígios da atuação científica do seu pesquisador Carlos Chagas. Entender o sentido de agregação desses itens pode ajudar no processo de identificar e categorizar as relações associativas e, por conseguinte, nortear a construção de um conjunto de diretrizes para estabelecer *links semânticos* entre objetos digitais de itens documentais científicos.

RELEVÂNCIA DA PESQUISA E ORIGINALIDADE

O uso das tecnologias da Web Semântica como uma forma de organizar os objetos digitais de acervos documentais têm sido um dos campos de estudo da Ciência da Informação em âmbito nacional e internacional. Os debates e aplicações oriundos desse fórum de estudo já produzem reflexos no cotidiano organizacional de diferentes instâncias documentais, que cada vez mais se veem impelidas a repensar seus modos de atuação diante da contínua e crescente virtualização e uso da informação na *web*. A descoberta de novos horizontes de aplicação de tais tecnologias, dentro de diferentes escopos de acervos, foi o interesse primaz desta tese.

Nessa busca, esta investigação procura verificar como a Web Semântica e o *Linked Data* podem aperfeiçoar a recuperação de itens documentais de acervos heterogêneos do Patrimônio Cultural Científico. Partindo do fato esses tipos de itens possuem relações associativas entre si, a pesquisa envolve identificar e categorizar tais relações em um grupo de metadados descritivos a serem utilizados nos objetos digitais de acervos culturais publicados no ambiente *web*.

Portanto, esta pesquisa justifica-se por sua relevância técnica e científica ao abordar meios de aplicação da Web Semântica e os potenciais benefícios da publicação de dados como *Linked Data* em acervos históricos e culturais. O produto dessa investigação –

um conjunto de diretrizes em si – pode contribuir para o aperfeiçoamento da organização do conhecimento e para a gestão da recuperação dos serviços de informação ofertados aos usuários destes tipos de acervos. Entende-se também que esta pesquisa tem valor científico ao contribuir para a maturação dos conceitos de estruturação de dados heterogêneos de coleções temáticas, *Linked Data* e Web Semântica no domínio da Ciência da Informação.

A originalidade desta pesquisa reside no estabelecimento de um meio para a identificação de relações associativas entre itens documentais do Patrimônio Cultural Científico – tomando por base questões relativas à análise do contexto cultural que cerca os acervos (histórias, temáticas, circunstanciais) e a construção de mapas conceituais –, que culmina com a construção de um conjunto de diretrizes que harmoniza estas relações com termos de vocabulários semânticos preexistentes.

O resultado esperado é que esta construção possa nortear futuras metodologias de organização da informação em diferentes instituições que lidem com patrimônio cultural de área científica, ajude a consolidar uma rede semântica entre acervos de diferentes instituições e leve ao desenvolvimento de um vocabulário semântico próprio do Patrimônio Cultural Científico.

METODOLOGIA

Esta pesquisa classifica-se como sendo de abordagem teórica e qualitativa, por ter sido julgada a mais indicada para a busca da compreensão e interpretação do fenômeno estudado. O método qualitativo adotado compreendeu realizar uma descrição holística e intensiva do fenômeno delimitado, adotando-se procedimentos de pesquisa documental e levantamento bibliográfico (Merriam, 1998, pp. 27–34).

Para atingir o objetivo proposto, a metodologia foi dividida em duas partes. A primeira, formada por uma revisão de literatura, que teve por finalidade construir o arcabouço conceitual da tese, visando à contextualização teórica e ao enquadramento de temas como a Organização e Representação da Informação e do Conhecimento, Patrimônio Cultural e Web Semântica para este trabalho. Essa revisão constituiu-se a

partir do levantamento bibliográfico realizado em bases de dados nacionais e internacionais acerca dos temas de investigação, cobrindo publicações nos idiomas português, inglês, francês e espanhol, sem restrições de tipologia.

As bases consultadas foram: Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI); *Library & Information Science Abstracts* (LISA); *Web of Science*; *ScienceDirect*; *Google Scholar* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Pesquisas para levantamento de obras monográficas e anais de congressos foram realizadas em algumas bases bibliográficas, principalmente as do sistema de bibliotecas da FIOCRUZ e da Universidade de Coimbra. O período cronológico selecionado para o levantamento foi de 1990 a 2020. Vale ressaltar que algumas fontes fora deste período também foram consultadas e citadas, pois se tratavam de referências importantes, observadas pela leitura do material levantado.

Os termos de pesquisa utilizados partiram dos conceitos de “Patrimônio Cultural Científico”, “Web Semântica” e “Linked Data”. Como o primeiro termo abordado apresentou uma série de variações terminológicas e especificações conceituais, ampliou-se o alcance desse conceito para os termos “Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia”; “Patrimônio Cultural da Saúde” e “Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde”. Na pesquisa em textos em inglês, os termos usados foram: “Scientific Heritage”; “Health Cultural Heritage”; “Cultural Heritage in Science and Health”; “Web Semantic” e “Linked Data”.

Já a segunda parte foi constituída por um estudo qualitativo, de natureza exploratória e aplicada, no qual foram delimitados o campo empírico de pesquisa – o processo de descoberta e divulgação da Doença de Chagas – e o estudo de caso das relações associativas – o inventário dos itens documentais pertinente ao campo empírico e a construção de um mapa conceitual para proceder a inferência das relações.

Sobre o campo empírico, a revisão de literatura e a análise documental constituíram os procedimentos adotados para delinear um panorama histórico-cronológico da Doença de Chagas. Essa abordagem permitiu identificar padrões, ações, agentes e seus relacionamentos do processo científico estudado, de modo que foi possível traçar uma

narrativa factual de como evoluíram os eventos do processo estudado e assinalar marcos importantes para a contextualização dos itens documentais a serem levantados pelo estudo de caso (Guimarães, 2014, p. 15).

Por se tratar de um campo empírico que possui um domínio factual extenso, com diferentes fases de pesquisa ocorridas em mais de cem anos de atividades, o recorte adotado concerne à primeira fase histórico-científica da doença. Formada em torno dos atos e trabalhos publicados e apresentados por Carlos Chagas entre 1908 e 1913, esta fase se estende desde o marco inicial do desenvolvimento e produção de conhecimentos sobre a doença, até o primeiro grande momento de revisão científica da pesquisa, cobrindo assim o período das determinações clínicas iniciais da nova tripanossomíase. Esse período também é marcado pelas estratégias de afirmação e pelo reconhecimento, tanto nacional quanto internacional, do valor científico e social da descoberta (Kropf, 2009, pp. 129–130, 159).

Sobre o estudo de caso, para a definição da amostra dos itens documentais relativos ao processo de pesquisa da Doença de Chagas, adotou-se o método do levantamento e análise documental. A identificação e o fichamento dos itens foram feitos a partir de pesquisas nos catálogos dos acervos da FIOCRUZ, e o recorte temporal adotado no campo empírico também foi seguido neste levantamento.

Já a análise documental permitiu identificar a pertinência dos itens levantados com os marcos assinalados na narrativa factual do campo empírico. Essa demarcação foi importante porque, desse modo, o panorama histórico-cronológico construído forneceu subsídios para balizar a construção do mapa conceitual e a identificação das relações associativas entre os itens documentais em questão. Os pormenores do desenvolvimento da segunda parte desse trabalho se encontram descritos no Capítulo 5.

Portanto, para atender ao item **1** dos objetivos específicos, os seguintes passos foram realizados:

- a)** Realização de uma pesquisa bibliográfica para levantar fontes que servissem de base para a construção de um panorama histórico-cronológico do campo empírico. A redação dessa cronologia, que contou com a consulta informal a

especialistas históricos do tema, traçou uma cronografia dos acontecimentos importantes relacionados à descoberta, divulgação e repercussão do processo de pesquisa da Doença de Chagas;

b) Levantamento em bibliotecas, arquivos e museus da FIOCRUZ dos bens documentais que pudessem ser vinculados aos acontecimentos identificados na Cronologia (passo 1a), seguido pelo fichamento de cada um dos itens selecionados;

c) Apontamento na Cronologia, por meio de análise documental, da relação existente entre os acontecimentos traçados no passo 1a e os itens documentais fichados no passo 1b;

d) Construção de um mapa conceitual das ligações existentes entre os bens documentais levantados no passo 1b, tomando-se por base ponderações e as relações apontadas no passo 1c;

e) Redação das relações associativas identificadas no mapa conceitual, estabelecendo os atributos de cada uma destas dentro do contexto analisado.

Para cumprir o item **2** dos objetivos específicos, os passos que se seguiram foram:

a) Levantamento, por meio de pesquisa bibliográfica, dos principais vocabulários semânticos compatíveis com os princípios *Linked Data*, principalmente os associados a domínios culturais e documentais;

b) Identificação, por meio de análise comparativa na definição de propriedade dos termos dos vocabulários semânticos levantados, dos termos que se assemelham às descrições redigidas de cada relação associativa identificada no passo 1e, buscando-se assim uma equivalência semântica.

Finalizada a etapa anterior, partiu-se para a execução do item **3** dos objetivos específicos, que é a proposta de um conjunto de diretrizes para nortear a organização de objetos digitais de itens documentais do Patrimônio Cultural Científico. Nessa fase, foram compilados os resultados alcançados no passo 2b, indicando-se na proposta os tipos de

itens documentais e as relações associativas do domínio do Patrimônio Cultural Científico, assinalando com as suas respectivas equivalências encontradas em vocabulários semânticos compatíveis com os princípios *Linked Data*.

Dessa forma, esta tese foi dividida em duas partes, sendo a primeira dedicada à exposição do Referencial Teórico, e a segunda destinada ao desenvolvimento do Campo Empírico.

Na primeira parte, dividida em três capítulos, o Referencial Teórico foi construído com o propósito de perceber e considerar o que diz a teoria sobre temas como a Organização da Informação e do Conhecimento, o Patrimônio Cultural e as coleções documentais abrigadas sobre essa égide, e a Web Semântica e *Linked Data* no campo dos acervos culturais.

Na segunda parte, dividida em dois capítulos, foi determinado o Campo Empírico desta tese, expondo o encadeamento das ações para a identificação das relações associativas entre bens documentais científicos do Patrimônio Cultural Científico, no caminho para a construção das diretrizes a serem aproveitadas em descrições de propriedades de objetos digitais.

Parte 1 - REFERENCIAL TEÓRICO

1 ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Inserindo-se na característica humana de compreender o mundo através da habilidade cognitiva de estruturar ideias e descrever coisas, a questão da organização dos saberes acumulados pelas sociedades tem sido uma preocupação constante desde a Antiguidade. Gomes (2017, p. 41), ao refletir sobre esse tema, explica que tal necessidade fez com que, ao longo dos anos, vários filósofos e cientistas contribuíssem para o arranjo de bibliotecas e outras instâncias congêneres de informação acumulada, como museus e arquivos, gerando o desenvolvimento de diferentes pensamentos e modelos de organização da informação e do conhecimento:

Os tempos mudam, mas a necessidade de organizar para facilitar o acesso e o uso da informação permanece. Mas não se trata do simples uso e acesso; trata-se de organizar o conhecimento disponível: memória e saber andam juntos (Gomes, 2017, p. 34).

Como explica Burke (2003), com a sedimentação das Academias de Ciências e a consolidação do método científico, a produção de novos conhecimentos acabou acentuando a necessidade de ordenar sistematicamente a informação acumulada, com o propósito de estruturar a sua recuperação e possibilitar os usos posteriores. Tristão, Fachin & Alarcon (2004, p. 161) sinalizam que, no intuito de suportar tais sistematizações, uma variedade de métodos de descrição, classificação e representação da informação se desenvolveram no âmbito dos acervos formados, surgindo a gênese de diferentes instrumentos de ordenação, como os tesouros e vocabulários controlados, bem como glossários e dicionários técnicos, sempre buscando atender à permanente e diversificada demanda por informações.

Through organization we generate a working order of items, or arrange items in a system so that we can find and retrieve them as and when necessary without great difficulty (Chowdhury & Chowdhury, 2007, p. 3).

Ainda no sentido organizacional, as sistematizações desenvolvidas nos acervos ao longo do tempo também tiveram que repensar caminhos para lidar com a crescente diversidade de objetos informacionais que estavam surgindo. Gomes (2017, p. 46) explica que, no final do século XIX, em razão da Segunda Revolução Industrial e do avanço de novas tecnologias de comunicação, a noção de registro do conhecimento se expandiu para além da então predominante percepção bibliográfica, obrigando a organização informacional a lidar tanto com uma crescente literatura técnica produzida – como manuais, relatórios de atividades e fascículos de periódicos especializados – quanto com outros itens informacionais baseados em diferentes tipologias de suportes – como filmes, fotos, materiais sonoros, entre outros:

As mudanças científicas, tecnológicas e tantas outras repercutiram então nos registros do conhecimento (produtos) e serviços potencializados, inicialmente, com a introdução da computação no final da primeira metade do século XX e, posteriormente, com o surgimento da Internet na segunda metade (Gomes, 2017, p. 48).

Esse cenário de transformação na organização dos acervos apresentou um grande avanço na virada do século XIX para o século XX. Como explanam Pozzatti et al. (2014, pp. 203–204), o advogado Paul Otlet e seu companheiro de trabalho Henri La Fontaine foram dois visionários que trouxeram importantes contribuições para a sistematização da informação e disseminação do conhecimento. Em 1895, eles decidiram fundar, em Bruxelas, o *Institut International de Bibliographie* (IIB)⁷, com o propósito de ser um centro difusor de seus ideais.

Pinheiro (2002, pp. 64–65) ressalta que o trabalho deles se notabilizou por estruturar e sistematizar uma nova forma de pensar a organização da produção científica, ampliando o significado daquilo que até então era conhecido como Bibliografia, termo

⁷ Pinheiro (2002, p. 69) aponta que o IIB tornou-se um local de debates entre bibliotecários e documentalistas, o que acabou demonstrando uma inevitável cisão entre essas duas áreas, culminando na mudança da denominação da instituição para *Institut International de Documentation* (IID), em 1931, e posteriormente para *Fédération Internationale de Documentation* (FID) em 1938. Em 1988, a FID, visando expandir seus objetivos no contexto da pesquisa internacional e do desenvolvimento da Ciência da Informação e da Documentação, atualizou seu nome para *Fédération Internationale d'Information et de Documentation* (FID). Mas em 2002 a FID foi dissolvida.

tido por eles mais restrito e relacionado aos livros e que já não correspondia mais à amplitude de novos objetos informacionais que haviam surgido. Nascia assim o conceito de documento e os preceitos da Documentação.

1.1 Documento e Documentação

De acordo com Tálamo e Smit (2007), na obra *Traité de Documentation*, Otlet apresenta uma noção para os objetos informacionais bastante original e abrangente, definindo-os não exclusivamente por causa de sua materialidade, mas pela sua função de expressar o conhecimento humano e a sua capacidade de assumir diferentes formas. Assim, o conceito de documento se refere tanto aos livros, como também aos discos, fotografias, cartas, revistas e outros objetos. Rayward (1996, 1997) embasa este pensamento ao explicar que a concepção ampla que o documento apresenta pode abarcar qualquer coisa que possua um significado, incluindo nesse âmbito os jornais, filmes, mapas e objetos da natureza ou criados com finalidade estética ou artística, entre outros.

Documento é o livro, a revista, o jornal, é a peça de arquivo, a estampa, a fotografia, a medalha, a música, é também atualmente o filme, o disco e toda a parte documental que precede ou sucede a emissão radiofônica (Otlet, 1937).

A grande revolução deste nascente conceito é a percepção de que o documento é um registro dinâmico, dotado de uma camada material, capaz de carregar um significado informacional. Assim, Otlet e La Fontaine, distanciaram a primazia do suporte físico, comumente o papel e o livro, para ressaltar o entendimento informacional que um objeto em questão pode ter. Essa noção é seguida no pensamento de Suzanne Briet (2016) que, em sua obra *Qu'est-ce que la documentation?*, publicada em 1951, entende o documento enquanto qualquer indicação concreta ou simbólica, preservada ou registrada, para reconstruir ou provar um fenômeno, seja físico ou mental. Dessa forma, o documento torna-se um produto dual, composto de matéria e signo, capaz de ser selecionado, analisado, descrito e ter representado os seus conteúdos.

Como refere Zaher (1972, p. 3), a relevância e a aplicabilidade do pensamento de Otlet conseguiram ter uma aceitação considerável entre os profissionais de bibliotecas e outros centros de informação, muito por conta do caráter normativo que o IIB estabeleceu na operacionalização do pensamento de análise documental, ao incluir nesse ensejo, o desenvolvimento da Classificação Decimal Universal (CDU) e do Repertório Bibliográfico Universal (RBU). Desse modo, os ideais da Documentação acabaram representando um grande avanço na organização dos acervos, sendo estes entendido por Bradford (1953, pp. 49–50) como “the art of collecting, classifying and making readily accessible the records of all kinds of intellectual activities”, capaz de viabilizar aos documentalistas processos que os tornem aptos a fornecer aos seus pesquisadores a literatura existente sobre o campo de sua investigação, proporcionando um contato com as realizações anteriores em sua área de atuação.

Para Rayward (1992; 1997) a grande importância no pensamento de Otlet está na sua abordagem abrangente ao conceituar a Documentação, concebendo-a como todo um campo de estudo e pesquisa que se preocupa não com as instâncias documentais separadas – aqui entendidas como as bibliotecas, arquivos e museus –, mas com as funções relacionais entre elas. Ou seja, sua noção de documento ajuda a produzir uma coerência que permite lidar com qualquer “coisa” que transmita informações, ampliando a dimensão do suporte físico em direção à informação contida nos diferentes documentos localizados em variadas instâncias:

[...] he sees bibliography, libraries, archives, museums and a new kind of institutionalised 'encyclopedia' all as expressing functions that have devolved upon 'the document'. [...] Thus for Otlet the document is at the centre of a complex process of communication, of the cumulation and transmission of knowledge, of the creation and evolution of institutions (Rayward, 1992, p. 100).

Dentro da percepção relacional entre diferentes instâncias, um ponto observado por Tanus, Renau & Araújo (2012, p. 160) acerca do conceito *otletiano* de documento é a sua aderência na discussão em torno da formação da memória da humanidade. Por conta dos contornos de totalidade e universalidade propostos por Otlet e de seu entendimento de

suportes múltiplos para os registros humanos, a noção de documentos pode ser explorada transversalmente por diferentes áreas informacionais, como a Arquivologia, a Biblioteconomia e a Museologia, com vistas a possibilitar um diálogo entre distintos acervos. Chagas (1994), alicerça esse pensamento ao ressaltar que o desdobrar do documento em objetos como livros, papéis, coleção, patrimônio cultural e natural o torna presente tanto em museus quanto em arquivos e bibliotecas.

Por conseguinte, o conceito de documento estabelecido por Otlet nos permite refletir sobre uma forma de perceber relações informacionais entre diferentes objetos em distintos acervos, desde que estes estejam devidamente reconhecidos como fontes de informação.

A influência dos princípios da Documentação e do conceito de Documento irá pautar, direta ou indiretamente, algumas discussões posteriores relacionadas à organização dos acervos. Sobre o desenvolvimento da noção de documento, Ortega (2016, p. 45) explica que a proposta feita pelos primeiros documentalistas – Paul Otlet e Suzanne Briet – foi aprofundada e atualizada pelos pesquisadores franceses e espanhóis nas décadas seguintes, principalmente por volta dos anos 1970, quando se enfatizou a questão do uso do documento como tal e incorporou-se o debate da utilidade do documento em torno de temas como leitura e comunicação.

Um dos mais influentes estudos sobre a questão do Documento, tomando por base os preceitos estabelecidos por Briet e Otlet, é o trabalho *Information as thing*, de autoria de Michael Buckland (1991), que instigou, durante os anos seguintes, uma extensa discussão sobre a temática de reconsideração da relação entre informação e documento – ao desenvolver a ideia *information as thing* – e provocou uma redescoberta dos princípios da Documentação, ao resgatar o importante aspecto do potencial informativo dos objetos, que podem vir a se tornar um documento (Capurro & Hjørland, 2003).

Para Buckland (1991, 1997), partindo do conceito clássico de Otlet, o documento deve ser pensado pela sua possibilidade de informação, seja este um objeto inanimado ou ser vivo, ou que possua ou venha a ter tal posse. Ele aborda então os conceitos de informação e documento, ressaltando essa relação e apresentando exemplos de objetos que

não foram criados com o objetivo de serem documentos e dos que foram criados para ser, mas não exercem tal função. Baseando-se na acepção de Briet, Buckland (1997, p. 806) estabelece quatro regras para definir quando um objeto se torna um documento: 1) materialidade: somente objetos físicos e signos físicos podem ser documentos; 2) intencionalidade: pretende-se que o objeto seja tratado como evidência ou prova; 3) o objeto deve ser processado; 4) o objeto deve ser percebido como um documento, em uma atitude fenomenológica:

One might divide objects into artifacts intended to constitute discourse (such as books), artifacts that were not so intended (such as ships), and objects that are not artifacts at all (such as antelopes). None of this prevents any of these from being evidence, from being informative concerning something or other. Nor does it prevent people from making uses different from that which may have been intended. A book may be treated as a doorstop. Illuminated initial letters on medieval manuscripts were intended to be decorative, but have become a major source of information concerning medieval dress and implements (Buckland, 1991, p. 355).

Ortega (2016, p. 54) esclarece que atualmente o conceito documento vem sendo explorado na literatura dos campos da Biblioteconomia e Ciência da Informação (*Library and Information Science*), “algumas vezes na perspectiva mais ampla da produção e uso da informação, outras vezes, no sentido estrito das ações de mediação documentária”, destacando a retomada dos pensamentos dos autores pioneiros da Documentação, em detrimento de outros posteriores, como Robert Escarpit e Jean Meyriat, que colaboraram para a consolidação do conceito a partir da década de 1980.

Nesse sentido, alguns autores têm realmente se debruçado sobre o conceito de Documento ao longo das últimas décadas, principalmente sobre possíveis mutações decorrentes do impacto da tecnologia digital nas questões de novas materialidades e processamento dos significados, como é o caso de Santos (2018), que aponta uma discussão em torno da modificação da ideia de matéria inerente ao documento, ao abordar o conceito de “redocumentação”, que objetiva transpor o documento tradicional para o meio digital. Porém, o que se observa é a permanência da conceitualização dual do

documento, como explicam Crivelli & Bizello (2012, p. 44, 2019, p. 44), que, ao seguirem uma síntese do desenvolvimento teórico da noção de documento apresentada por Ortega & Lara (2010), ressaltam o necessário vínculo entre a informação e o suporte para a constituição de um documento, já que é o significado que determina o sentido documental, colocando assim em segundo plano a materialidade e a forma de apresentação deste significado, o que gera a possibilidade de muitas coisas poderem ser documento, independentemente de sua forma física.

Sobre as influências e relações da Documentação com outras áreas interessadas pela organização de acervos, Smit (1987) aponta que a Documentação se relaciona, com certa frequência, com o campo da Ciência da Informação, já que ambas buscam opera com a informação sem restringir a ideia de documento a uma instância única. Outro autor que cita a relação entre a Documentação e a Ciência da Informação é Araújo⁸ (2011, pp. 112–113), que apresenta a preocupação de ambos os campos com o contexto de produção, comunicação, armazenamento, organização e disseminação da informação científica e tecnológica como o ponto-chave, ressaltando o fato de que atualmente “Otlet é comumente identificado como o precursor da CI, pois várias de suas ideias seriam, décadas depois, retomadas por teóricos da CI”.

“Information science” did not develop out of another field of study (like psychology) or from the intersection of two fields (like biochemistry), but out of the needs of an area of practical work, called “documentation” or “information retrieval” (Wersig & Neveling, 1975, p. 1).

Assim, a noção dual dos objetos informacionais, possuidores de suporte e conceito – ou seja, a noção sobre informação e conhecimento – permanece e irá espriar no entendimento, ora divergente, ora convergente, do que seria a organização do conhecimento e da informação. Para tanto, é pertinente que se trace uma ideia do que se entende por informação e conhecimento.

⁸ Araújo ainda promove em seu trabalho, uma compreensão de como se deram as relações científicas entre o campo da Ciência da Informação com a Biblioteconomia, a Arquivologia e a Museologia, passando pelas questões suscitadas pela Documentação, através do estabelecimento de planos de interação entre essas áreas, tanto histórico-institucional quanto teórico-epistemológico.

1.2 Informação e Conhecimento

Definir o que é informação e o que é conhecimento não é uma tarefa trivial. Como apontam Zins (2007), Lima & Alvares (2012, p. 22) e Pando & Almeida (2015, p. 1) essa discussão já vem ocorrendo há alguns anos, sem que seja estabelecido um consenso em torno de tais pontos, por ser alimentada pela dificuldade de se determinar uma visão consensual que abarque a amplitude semântica que tais conceitos podem assumir nas diferentes perspectivas de análise em cada área humana abordada. Em um aspecto mais aplicado, Davenport (1998) destaca a complexidade que é distinguir o papel dos dados, da informação e do conhecimento quando se busca estruturar uma abordagem de “gerenciamento da informação”:

Tome-se a velha distinção entre dados, informação e conhecimento. Resisto em fazer essa distinção, porque ela é nitidamente imprecisa. Informação, além do mais, é um termo que envolve todos os três, além de servir como conexão entre os dados brutos e o conhecimento que se pode eventualmente obter. Também tendemos a exagerar o significado dessas palavras. Durante anos, as pessoas se referiram a dados como informação; agora, veem-se obrigadas a lançar mão de conhecimento para falar sobre a informação (Davenport, 1998, p. 18).

Nos processos de entendimento dos termos “informação” e “conhecimento”, um dos caminhos a seguir pode ser feito pela noção da “informação como coisa” (Buckland, 1991), que entende a informação como algo passível de ser tangido, mensurado e manipulado, através da sua relação com o documento. Nessa visão, Buckland desenvolveu três conceitos para a informação: “informação como processo”, “informação como conhecimento” e “informação como coisa”. No primeiro conceito, a informação se vincula ao ato de comunicação, de transmissão de uma mensagem; quando decodificada ou traduzida, essa se torna conhecimento, passando então para o segundo conceito. Nesse segundo momento é a informação que foi capaz de atuar como agente modificador, que alterou a estrutura de conhecimento de seu receptor. O terceiro conceito é o da informação que se encontra materializada, registrada, objetificada, e que podemos chamar de documento:

Information-as-thing is of special interest in the study of information systems. It is with information in this sense that information systems deal directly. Libraries deal with books; computer-based information systems handle data in the form of physical bits and bytes; museums deal directly with objects. The intention may be that users will become informed (information-as-process) and that there will be an imparting of knowledge (information-as-knowledge) (Buckland, 1991, p. 352).

Le Coadic (2004, pp. 4–5) pavimenta essa visão ao definir a informação como “um conhecimento inscrito (registrado) em forma escrita (impressa ou digital), oral ou audiovisual em um suporte”. A informação passaria, portanto, por uma noção de materialidade por causa de sua capacidade de “guarda do saber acumulado”.

Nessa perspectiva, temos uma delimitação feita por Burke (2003, p. 68), que concebe a informação como sendo dotada de uma características mais “crua”, específica e prática, e o conhecimento como algo que representa o que foi “cozido”, processado ou sistematizado pelo pensamento. Essa distinção é vista por Barreto (1998, p. 14) que, baseando-se em Farradane (1980), define a “informação” como “estruturas” com a competência e a intenção de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo e na sociedade. O mesmo autor conceitua conhecimento como "toda a alteração provocada no estoque mental de saber acumulado do indivíduo proveniente de uma interação positiva com uma estrutura de informação”.

“Conhecer” é visto, portanto, como um ato de interpretação humana, uma assimilação destas “estruturas”, ou seja, de informação pelo sujeito, que a percebe por meio de seus sentidos. Temos desta forma a informação como um dos instrumentos modificadores da consciência do homem, trazendo benefícios para o seu desenvolvimento e para o crescimento e bem-estar da sociedade em que vive. Mas vale destacar que se não houver alteração nas estruturas de conhecimento do receptor, não aconteceu a assimilação da informação e, conseqüentemente, não se efetivou positivamente a relação informação-conhecimento (Barreto, 1998, pp. 122–123).

Temos assim o conhecimento e informação como conceitos atrelados, ligados por um processo cíclico que os une essencialmente e de forma vital:

O conhecimento em si tem uma dimensão essencialmente humana. Não há informação sem estruturas cognitivas, sem memória. O processamento humano da informação é um sistema contínuo e sempre inacabado de organização de informação, a partir do qual se produz o conhecimento abstrato - a formação dos conceitos e a sua inserção numa estrutura relacional dinâmica (Lopes, 1998, p. 142).

Todo esse processo de comunicação, importante para entender os conceitos de informação e conhecimento, ocorre através do que Barreto (1998, p. 122) chamou de fluxos informacionais, pois são estes que apontam para “uma sucessão de eventos, de um processo de mediação entre a geração da informação por uma fonte emissora e a aceitação da informação pela entidade receptora”. Portanto, organizar a informação pode ser visto como uma atividade eminentemente mediadora de tal ato, que acaba pressupondo esquemas para estruturar um fluxo informacional e perceber o relacionamento entre estes elementos.

Liew (2013) propôs um esquema conceitual de relações circulares entre dado, informação, conhecimento, inteligência e sabedoria (Figura 1), em que o dado processado e analisado gera uma informação; já a informação, quando internalizada na mente, torna-se conhecimento; o conhecimento, quando reestruturado num processo mental, é considerado inteligência, e a inteligência, entendida como verdade universal, julgada de forma segura e executada adequadamente, é vista como sabedoria. Num outro sentido, a inteligência, quando conceitualizada e construída, gera conhecimento; este, quando externalizado, gera informação, que, quando capturada e armazenada, gera dados.

Como podemos depreender, apesar de serem conceitos com características que os distinguem e que até tornam possível a sua utilização de forma autônoma, informação e conhecimento possuem atributos que os conectam fortemente, difíceis de serem dissociados, já que o conhecimento leva à criação de uma nova informação, que, por sua vez, leva à criação de novo conhecimento, gerando um círculo informacional.

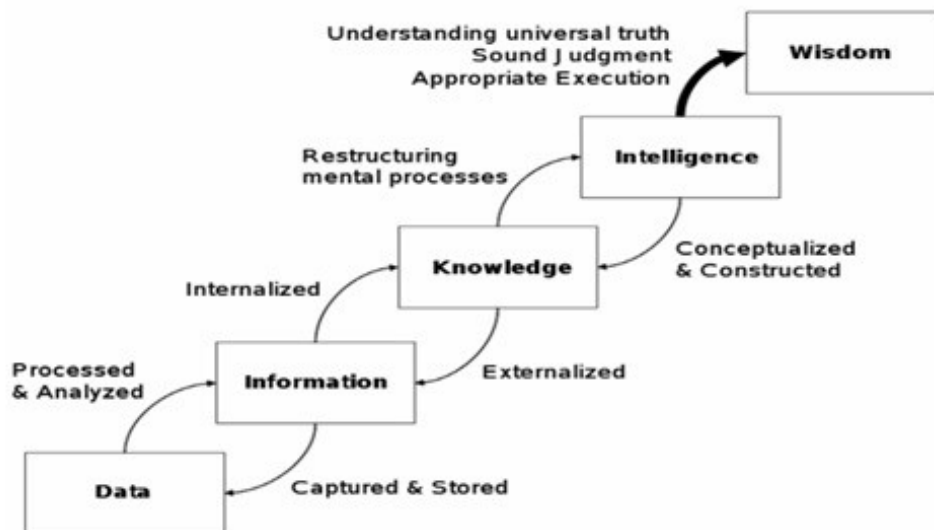


Figura 1 - Dado, Informação, Conhecimento, Inteligência e Sabedoria

Fonte: Liew (2013)

O que foi colocado acima nos leva a busca de um posicionamento, dentro da constituição do fórum de pensamentos que se volta para as questões relacionadas à organização e representação da informação e do conhecimento, acerca de como pode ocorrer a questão relativa às funções relacionais entre diferentes objetos informacionais – que serão tratados a partir de agora como documentos – em distintas instâncias.

1.3 Organização e Representação da Informação e do Conhecimento

Como explica Lima (2020, p. 59), a área da Organização e Representação da Informação e do Conhecimento se debruça sobre a utilização de teorias e técnicas no objetivo de auxiliar na modelagem de um domínio e sua consequente representação, com vistas à estruturação de um Sistema de Recuperação da Informação (SRI) que torne o acesso aos documentos e aos conhecimentos registrados mais eficiente e eficaz para o usuário em potencial.

Porém, por se tratar de uma área que evoca uma dualidade responsável pela dimensão descritiva e temática de documentos, os debates que abordam a organização da Informação e do conhecimento tendem a seguir esse dualismo, o que acaba gerando confluências e divergências para denominar algumas linhas de pesquisa, disciplinas e práticas vinculadas a essa área (Pando & Almeida, 2015). E por serem entendimentos que também se consolidam a partir da influência de aspectos organizacionais oriundos de diferentes contextos técnico-científicos, a organização da informação e do conhecimento tem provocado debates sobre as suas prerrogativas e vinculações dentro e fora da Ciência da Informação.

De acordo com Pando & Almeida (2015, p. 4) a Organização da Informação que se ambienta na Ciência da Informação tem suas principais origens nas práticas de catalogação, classificação, indexação e análise documental oriundas da Documentação e da Biblioteconomia. Autores como Barreto (2002) e Smit (2009) consideram a Organização da Informação como uma importante subárea da Ciência da Informação que ajuda no estabelecimento de SRIs em bibliotecas, arquivos, museus, centros de documentação e de informação, ao propor fundamentos e formas que representem e deem sentido à informação selecionada dentro de um determinado contexto. Para Smit:

[...] a organização da informação não constitui somente uma imperiosa necessidade para que o acesso à mesma possa ser ativado, mas é a condição *sine qua non* para que o sistema de informação “faça sentido”, ou seja, que o mesmo cumpra seu papel social. Informação acumulada, sem organização, não é nada mais do que um conjunto de informações que “nada dizem”. Em função da discussão acima venho considerando que a organização da informação constitui o “núcleo duro” da área, aquilo que a diferencia em relação às outras áreas que trabalham com a informação, concorrendo substancialmente para a constituição da identidade da Ciência da Informação (Smit, 2009, p. 62).

Já outros autores, como Dahlberg (1993, 2006), apontam a Organização do Conhecimento como uma área autônoma, considerando-a até como uma nova ciência, derivada mais intimamente dos processos de classificação documentalista de Otlet e La Fontaine, e que mantém relações interdisciplinares e diálogo constantes com a Ciência da

Informação. Seguindo nessa linha de pensamento, Hjørland (2008) defende que a Organização do Conhecimento é o processo que compreende a descrição de conteúdos característicos de documentos e a organização destes, de forma que possam ser recuperados pelos usuários. Sendo assim, a Organização do Conhecimento tem seu foco nas teorias que abarcam a recuperação da informação, com o propósito de construir um instrumento lógico-linguístico que estructure um domínio de conhecimentos através de um vocabulário de controle:

In the narrow meaning Knowledge Organization (KO) is about activities such as document description, indexing and classification performed in libraries, bibliographical databases, archives and other kinds of “memory institutions” by librarians, archivists, information specialists, subject specialists, as well as by computer algorithms and laymen. KO as a field of study is concerned with the nature and quality of such knowledge organizing processes (KOP) as well as the knowledge organizing systems (KOS) used to organize documents, document representations, works and concepts (Hjørland, 2008, p. 86).

Como a preocupação desta pesquisa não é a de determinar e nem de traçar um histórico e debater conceitualmente os termos "Organização da Informação" e "Organização do Conhecimento", foi delimitado um norte sobre esta questão, com base na vertente apresentada por Le Coadic (2004), que reconhece a Organização da Informação como vinculada às questões sobre os arranjos documentais “em seu sentido mais amplo”, e a Organização do Conhecimento tendo como insumo o conhecimento registrado neles.

Essa visão possui raízes em concepções mais pragmáticas sobre questões relacionadas à organização e sistematização dos documentos nos acervos. Foskett (1973), por exemplo, demonstra seguir tal compreensão ao entender a ordenação dos objetos informacionais em duas dimensões: a primeira, ligada à descrição e à representação formal dos documentos – como na catalogação descritiva –, e a segunda, de natureza mais abstrata, voltada para a representação do conteúdo dos documentos – como na catalogação de assuntos, na classificação, na indexação e na análise documental –. Tal entendimento também é encontrado em Lancaster (2004, p. 6), que, ao discorrer sobre as diferenças

existentes entre os produtos gerados pela classificação e indexação, coloca tais serviços sob a mesma atividade intelectual da segunda dimensão, de trabalhar conceitos e assuntos contidos em objetos documentais.

Nesse sentido, Taylor & Joudrey (2008, p. 3) delineiam que a Organização da Informação é um processo que envolve questões relativas à descrição física de *information packages* – que inclui, dentre outros, textos, imagens, registros sonoros e páginas *web* –, visando arranjá-los sistematicamente em domínios como bibliotecas, museus e arquivos, tanto em suas formas tradicionais quanto eletrônicas. Já Barité (2011, p. 123) traceja que a Organização do Conhecimento visa representar tematicamente e recuperar a informação contida nos documentos, seja qual for a sua natureza, por meios céleres que forneçam respostas eficientes às necessidades dos utilizadores.

A OI compreende [...] a organização de um conjunto de objetos informacionais para arranjá-los sistematicamente em coleções, neste caso, temos a organização da informação em bibliotecas, museus, arquivos, tanto tradicionais quanto eletrônicos. A organização do conhecimento, por sua vez, visa à construção de modelos de mundo que se constituem em abstrações da realidade. Esses dois processos produzem, conseqüentemente, dois tipos distintos de representação: a representação da informação, compreendida como o conjunto de atributos que representa determinado objeto informacional e que é obtido pelos processos de descrição física e de conteúdo, e a representação do conhecimento, que se constitui numa estrutura conceitual que representa modelos de mundo [...] (Brascher & Café, 2008).

Cabe aqui uma observação acerca da “representação da informação” e “representação do conhecimento” de ambas as dimensões organizacionais. Lourenço (2017, p. 30) indica que no primeiro processo, o de “representação descritiva”, o trabalho de catalogação e de enumeração das características físicas dos itens costuma seguir padrões normativos, estipulados por instrumentos internacionais, tais como o ISBD, AACR2 e RDA. Já no segundo processo, o de “representação temática”, as questões relativas às representações do conteúdo de um documento são normalizadas através de instrumentos de linguagens controladas, como listas de cabeçalhos de assunto, tesouros,

sistemas de classificação, ontologias e taxonomias, denominados atualmente como Sistemas de Organização do Conhecimento (SOCs). Brascher & Café esquematizam (Figura 2) as delimitações conceituais das dimensões organizacionais da informação e do conhecimento.

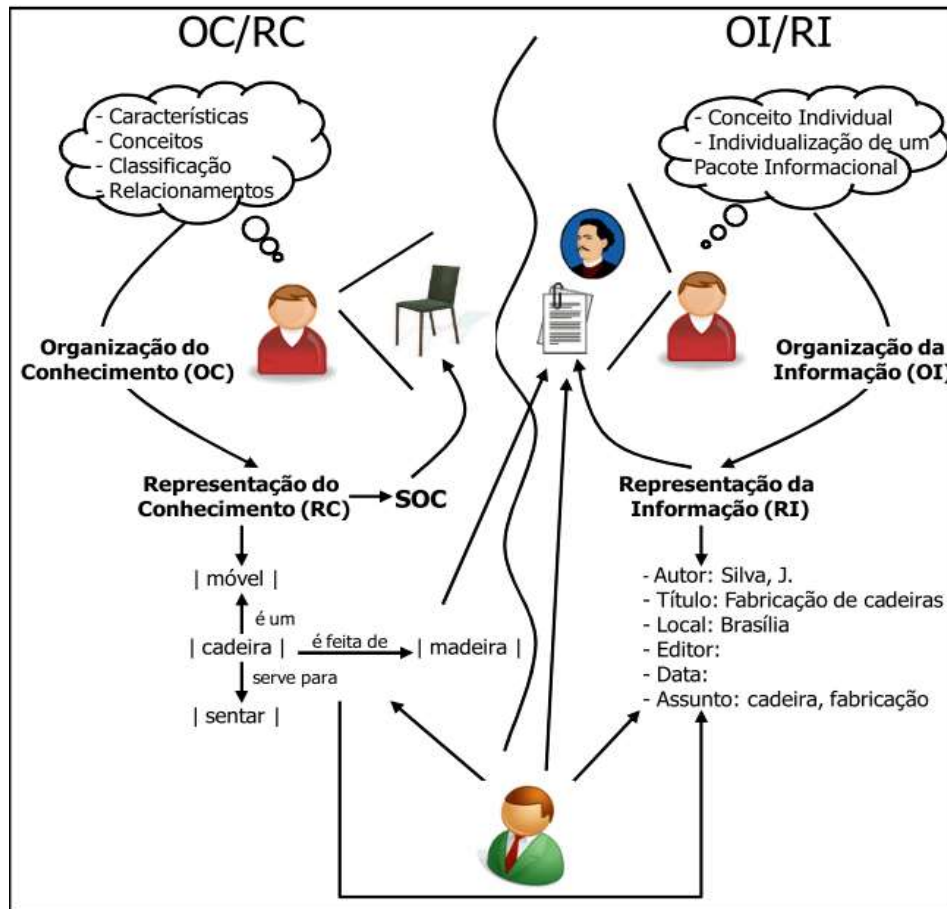


Figura 2 - Organização e Recuperação da Informação e a Organização e Recuperação do Conhecimento

Fonte: Brascher & Café, 2008, p. 7.

Podemos perceber que as áreas de pesquisa da Organização da Informação e da Organização do Conhecimento, apesar de poderem ser observadas com contorno estanque, acabam se inter-relacionando, compartilhando alguns aspectos teóricos e metodológicos, tocando-se no propósito da ordenação de acervos. Dessa forma, é plausível associar que na

área identificada pela organização do conhecimento estão as bases para proceder a Organização da Informação, pois aquela fornecerá parte da metodologia e os insumos para a execução desta.

A Organização do Conhecimento produz representações sistematizadas de conhecimento, que podem ser utilizadas na Organização da Informação, para padronizar as representações dos conteúdos dos recursos informacionais, visando facilitar a recuperação e o uso deles. Entende-se que a Organização do Conhecimento é condição necessária para a Organização da Informação, ou mais especificamente dos recursos informacionais, sob o aspecto dos seus conteúdos (Lima, 2020, p. 63).

Uma observação a ser feita a partir dessa percepção é a de que a Organização do Conhecimento parece só se vincular à organização da informação para instrumentalizar a representação temática do conteúdo dos documentos, ou seja, ao conhecimento registrado que virou informação. Porém, outros “tipos” de conhecimentos pertinentes a um grupo de documentos também podem existir, e estes certamente devem ser observados no processo de construção de um SRI, com vistas a um desenvolvimento mais articulado de recuperação.

Knowledge is not just expressed in documents containing information. It can be embedded in tools and designed artefacts (chairs ‘teach’ us how to sit, hammers ‘teach’ us how to hit a nail square and true). It can also be embedded in designed environments (an auditorium ‘teaches us’ how to project our voice, a coffee corner ‘encourages us’ to have conversations). It is found in ways of doing things, processes, unwritten scripts, routines, well-worn paths and habits. Knowledge does not sit as an abstract, idealised entity inside people’s heads, waiting to be consulted like a mysterious oracle, apart from the world of objects and documents, situations and customs, expressions and communications. It is inextricably mingled with this embodied, social world (Lambe, 2007, p. 2).

Dessa maneira podemos inferir que a Organização do Conhecimento em um sistema de informação não pode apenas se ater à dimensão conceitual do conteúdo dos documentos; outros fatores podem e devem ser observados na construção de instrumentos de organização que auxiliem em uma recuperação mais ampliada dos documentos, principalmente quando se quer explorar questões relacionais.

1.3.1 Questões Sociais na Organização da Informação e do Conhecimento

Questões digitais e sociais relativas ao uso da informação acabaram impingindo mutações aos processos de representação e recuperação de documentos. Um desses reflexos se deu sobre a organização do conhecimento de acervos, que agora pode ser vista não só pelos valores intrínsecos ao documento, mas também por outros valores, extrínsecos, que possam influenciar e nortear o uso de tais mananciais. Assim, os processos de organização do conhecimento em sistemas de representação da informação ganham uma nova dinâmica:

While Library and Information Science (LIS) is the central discipline concerned with KO in the narrow sense of the word, other disciplines such as the sociology of knowledge, the single sciences and meta-physics are central disciplines concerned with KO in the broader sense of the word. The importance of regarding the broader field of KO is related to the question about how KO in the narrow sense can be developed. [...] KO in the narrow sense cannot develop a fruitful body of knowledge without considering KO in the broader perspective. In other words: There exists no closed “universe of knowledge” that can be studied by KO in isolation from all the other sciences’ study of reality (Hjørland, 2008, p. 87).

Um desses fatores é a relevância do ponto de vista dos usuários de tais sistemas. Café & Sales (2010, p. 117) destacam que a pertinência social deve ser uma questão a ser observada nos processos organizacionais, principalmente no momento de descrever cada objeto informacional, de forma a refletir as necessidades de informação do grupo coletivo para o qual estão destinados. Ou seja, para que os sistemas de organização e representação

da informação e do conhecimento possam atingir plenamente o seu objetivo, sua concepção deve levar em conta questões oriundas não só dos objetos descritos, mas também das comunidades que irão usufruir desses sistemas.

Nesse sentido, o trabalho estabelecido por Shera (1970, 1971) embasa esse pensamento, por considerar que a produção da informação e do conhecimento está intimamente ligada a um contexto social e cultural específico, que, por sua vez, é influenciado pelos processos da comunicação humana. Assim, Shera aborda a necessidade de ponderar, no que diz respeito a questões relacionadas à construção de sistemas de recuperação da informação, a relação entre fatores tecnológicos responsáveis pela sua operação, o conteúdo informacional dos objetos atendidos pelo sistema e o contexto social no qual esse sistema estará ambientado, sendo este último ponto o mais preponderante:

A library, or an information system of any kind, is a trinity of a) the atomistic, b) content, and c) context. By the atomistic I mean the technology of the operation; it can be machines, catalog cards, classification schemes, or any hardware or software that will contribute to the effectiveness of the system. By the content I mean simply that which is transmitted, a book, a picture, a sound transcription, a message, or whatever it is that appears to meet the needs of the user and is transferred from the store to the receiver. By context is means the social environment in which the system, or the act, takes place, and it is this social environment, the state of the scholarship and social organization of the culture at any given time, that defines the setting and determines the character of the other two (Shera, 1971, p. 79).

Seguindo nessa linha, para chegar a um meio analítico que considere pontos de um contexto social e pautar a organização dos seus itens documentais, temos a visão de Hjørland (2002), que defende a posição de que, para organizar a informação, devem-se examinar os documentos para além de seu conteúdo e levar em consideração o contexto social que os envolve, tendo-se em vista um conhecimento pressuposto, conhecido e compartilhado com outros.

With regard to the concept of information, the implication is that what counts as information – what is informative – depends on the question to be answered. The same representation of an object (e.g., a stone in a field) contains different information for, say, an archaeologist or a geologist. The same matter should therefore be represented differently in different subject databases (Capurro & Hjørland, 2003, pp. 389–390).

É nessa perspectiva que Hjørland & Albrechtsen (1995) desenvolveram uma visão sobre a análise de domínio e as suas possibilidades dentro do campo da Organização do Conhecimento, explicitando de maneira não exaustiva ou exclusiva, as onze áreas de pesquisa da Ciência da Informação que podem se beneficiar desta abordagem. Dentre estas áreas, destacamos: a) a construção de vocabulários específicos e estruturas lógicas de categorias e conceitos de um documento ou domínio, assim como as relações semânticas entre os elementos; b) elaborações que visem à organização de simples documentos ou coleções de maneira a aperfeiçoar a capacidade de recuperação e visibilidade de seus específicos “potenciais epistemológicos”; c) abordagens históricas que relacionem as influências mútuas entre paradigmas do domínio, como documentos, categorias, sistemas de comunicação e formas de expressão; d) estudos sobre documento, que revelam a organização e a estrutura de diferentes tipos de documentos em um domínio.

Vale ressaltar que, embora Hjørland & Albrechtsen tenham sido os primeiros a formular um ponto de vista explícito para a análise de domínios, Nascimento (2006, p. 32) explica que a análise de um domínio documental pode ser articulada com os métodos já tradicionalmente utilizados por especialistas da informação, com o propósito de traçar considerações sobre os documentos, baseando-se no contexto social em que diferentes comunidades desenvolvem seus critérios de seleção e relevância de uso da informação. Assim, uma abordagem de fatores socioculturais que circundam a informação pode ocasionar

[...] a possibilidade de provocar a produção de outro conhecimento, não linear, mas circular, que valorize as inter-relações culturais, ambientais, sociais, econômicas e políticas construídas para enfrentar de forma mais coerente e atuante os desafios atuais da sociedade (Nascimento, 2006, p. 33).

Por um certo sentido, alguns autores têm seguido essa ponderação e considerado o fator social, agregado ao fator digital, como predominante nesses últimos tempos na Ciência da Informação. Como expõem Bembem et al (2015, p. 190), o conhecimento atual está sendo construído a partir da possibilidade de acesso remoto e em tempo real a diversos recursos de informação, disponíveis na *web* e fora dela. Com a quebra da distinção entre produtores e consumidores de conteúdos na rede, aqueles sujeitos vistos anteriormente como apenas usuários acabam se tornando participantes ativos na construção desse novo contexto de uso da informação, e suas visões de mundo são agora considerações importantes na definição e elaboração dos processos de recuperação da informação.

Mas, como lembra Hjørland (2010), a percepção social e tecnológica no panorama atual da Organização do Conhecimento não deve se traduzir necessariamente em eliminação de antigos paradigmas, mas, sim, em eles serem observados de forma mais complementar.

[...] Afinal, os problemas informacionais continuam tendo uma dimensão física, tendo também aspectos cognitivos e se inserindo em dimensões contextuais e pragmáticas. E é no encontro dessas abordagens que se pode definir o que é, enfim, Ciência da Informação (Araújo, 2014, p. 22).

Isso posto, poderíamos pensar em ações que conduzissem a novas formas de organizar a informação a partir de outros conhecimentos que não somente aqueles oriundos do conteúdo do documento, mas também de outros valores, externos, que possam perpassar, e até mesmo conectar, tais itens. Seguindo por essa lógica, seria possível estabelecer um SOC que representasse relações associativas entre diferentes documentos acervados em distintas instâncias informacionais, tendo por base para isso os valores circunstanciais que uma comunidade discursiva tem para com este grupo de documentos.

Este pensamento proposto de organizar diferentes documentos a partir da identificação e representação de aspectos relacionais, com origem em valores existentes dentro de um domínio social, pode incrementar a forma de organizar a informação. Nesse âmbito, Barité (2001, pp. 42–53), ao explicar o processo de organização do conhecimento

– e, por conseguinte, da informação –, destaca que o conhecimento é um produto que se realiza a partir da informação, e que tem seu processo de organização operado por meio de sistemas de conceitos, com fins científicos, funcionais ou de documentação. Desse modo, os documentos podem ser organizados de n maneiras, todas elas pautadas por uma tônica artificial, provisória e determinista, com o objetivo de promover seu melhor aproveitamento individual e social.

Tal racionalização pode ser uma mais-valia, por exemplo, para itens informacionais arquivados em contextos patrimonialistas culturais, que possuem naturalmente valores conjunturais provenientes de uma comunidade específica, o que será visto mais à frente, no Capítulo 3.

Acreditamos que esse novo olhar vai ao encontro do que Capurro (2003) entende como sendo o objeto da Ciência da Informação, que é o estudo das relações entre os discursos, as áreas de conhecimento e os documentos em afinidade com possíveis perspectivas de acesso que são postas por distintas comunidades de usuários:

Isso significa, em outras palavras, uma integração da perspectiva individualista e isolacionista do paradigma cognitivo dentro de um contexto social no qual diferentes comunidades desenvolvem seus critérios de seleção e relevância (Capurro, 2003).

O desenvolvimento desses aspectos relacionais entre diferentes documentos pode representar uma nova forma de organização e integração entre diferentes itens de acervos documentais abrigados por um mesmo domínio social, principalmente se tomarmos por cenário o crescente processo de informatização das bibliotecas e dos centros documentais e a necessidade de interconexão entre diferentes sistemas de informação.

1.3.2 Questões Tecnológicas na Organização da Informação e do Conhecimento

Ao ponderar sobre o impacto dos avanços tecnológicos nos processos de organização das bibliotecas e instâncias congêneres, Gomes (2017, p. 46) destaca que, ao longo dos séculos até a atualidade, a tecnologia produziu inovadoras configurações de comunicação, o que acarretou a expansão da tipologia e o entendimento sobre os registros

de informação, além de estimular o revisionamento e o desenvolvimento de novos modos de organizar e representar a informação e o conhecimento.

Como apontam Lourenço, Zafalon & Lopes (2020, pp. 96–97) o advento das novas tecnologias também contribuiu para a informatização dos catálogos de bibliotecas, arquivos e museus e para o desenvolvimento de repositórios digitais e bases de dados referenciais, com ou sem texto completo, delineando uma nova realidade de adaptação dos processos de organização da informação e do conhecimento ao ambiente eletrônico, acessíveis pela internet, que se expande apressadamente. Percebeu-se a necessidade de ampliar o escopo de recuperação da informação para além dos critérios tradicionais (autor, título e assunto), de modo a oferecer aos usuários outros parâmetros descritivos que ampliassem as dimensões da busca. Entende-se que essa adaptação de processos, acompanhada de novas formas de integração da informação e do conhecimento, pode colaborar no incremento do acesso conjunto a coleções de itens, sejam estes analógicos ou nato-digitais.

Pode-se dizer que, atualmente, o problema básico da Ciência da Informação está em facilitar o acesso à informação pelos usuários, reconhecendo a importância das bibliotecas, tanto as tradicionais quanto as digitais, que selecionam e reúnem informação visando uma comunidade específica, e dos sistemas de recuperação da informação, que precisam ser projetados e desenvolvidos de forma a facilitar uma localização mais eficiente das informações (Lourenço et al., 2020, p. 112).

Também a partir do cenário de expansão do uso e acesso à informação na *web*, Luz (2018, p. 17) destaca que esta nova realidade instiga o desenvolvimento de formas originais de organização e representação das fontes acessíveis remotamente, percebidas agora como recursos informacionais.

No sentido estrutural da arquitetura da internet, é convencional descrever as diferentes fontes informacionais e registros de informação – páginas da *web*, imagens, vídeos, objetos digitais, etc. – como recursos. Glushko (2020) explica que o termo “recurso informacional” remete a toda coisa de valor informativo que pode apoiar uma atividade orientada a um objetivo determinado. Tais itens devem, portanto, ser objetivados por uma atividade intelectual que conceba sua manifestação na forma de itens, dentro do contexto de um campo do conhecimento:

Resource has an ordinary sense of anything of value that can support goal-oriented activity. This definition means that a resource can be a physical thing, a non-physical thing, information about physical things, information about non-physical things, or anything you want to organize. Other words that aim for this broad scope are entity, object, item, and instance. Document is often used for an information resource in either digital or physical format; artifact refers to resources created by people, and asset for resources with economic value (Glushko, 2020, p. 51).

Assim, as formas organizacionais devem ser geridas para que os recursos sejam “fluidos”, com esquemas que privilegiem uma descrição flexível, possibilitando o seu (re)uso de múltiplas maneiras, forçando os esquemas de organização do conhecimento a adotarem um tratamento descritivo diferenciado para otimizar sua busca, acesso e recuperação. Esse processo ocorre por modos de controle de terminologias menos hierarquizados e mais flexíveis, próximos a linguagens naturais. Monteiro (2006) observa que

No ciberespaço não há centro de significância estruturado, hierarquizado, linear, ou instrumentos de organização do conhecimento que reproduzem o modelo de significância, sentido único e referência fixa. A multiplicidade e as várias possibilidades de tratamento da informação no ciberespaço ilustram que não há uma maneira correta de organização do conhecimento que deva ser empregada e reproduzida pelos outros sistemas para tentar atingir a universalidade [...] (Monteiro, 2006, p. 35).

Percebeu-se a necessidade de ampliar esse escopo de recuperação da informação, de maneira que os usuários pudessem localizar um recurso informacional por outros critérios que não somente dos convencionais (autor, título e assunto) mas também por outros elementos da descrição bibliográfica – como editores e produtores, tipo de suporte de informação, idioma, ano de publicação – e até mesmo por caminhos associativos que relacionassem os recursos. Também começou a ser possível aos usuários navegar pelo catálogo, por meio de critérios e associações de metadados, e fora dele, localizando obras relacionadas àquela área de seu interesse, ampliando o seu universo de recuperação da informação, sem, no entanto, ampliar o universo de revocação em suas buscas (Simões & Lima, 2020, pp. 96–97).

Nessa nova perspectiva, Davenport (1997, p. 88) e Alves (2005) apontam a importância que as metainformações – ou seja, as “informações sobre a informação” – ganharam nessa configuração digital e virtual. Metainformação, também conhecida como metadado, é um termo cunhado por Jack Mayers, na década de 1960, para descrever estruturas declarativas padronizadas que permitem circunscrever um recurso informacional, tanto com relação à sua forma quanto no que respeita ao seu conteúdo, por um conjunto de representações dados-atributos (metadados). A NISO (National Information Standard Organization) entende metadados como sendo a informação estruturada que descreve, explica, localiza, ou possibilita que um recurso informacional seja de fácil recuperação, uso ou gerenciamento (Riley, 2004, p. 10).

Por sua objetividade, os metadados se tornaram uma estrutura básica bastante difundida no ambiente digital, servindo de apoio para os processos de recuperação de recursos pelos diferentes sistemas de informação ou de gerenciamento de conteúdo. No ambiente virtual, as páginas da *web* possuem metadados incorporados para ajudar os mecanismos de pesquisa a fornecerem resultados mais relevantes aos usuários:

Metadata is key to the functionality of the systems holding the content, enabling users to find items of interest, record essential information about them, and share that information with others (Riley, 2004, p. 6).

Woodley (2016) explica que diferentes tipos de metadados – descritivos, administrativos e outros – podem ser associados diretamente a um recurso de informação, seja este nato digital ou digitalizado, dando dinamismo à sua representação, à sua recuperação e à sua publicação na *web*.

[...] in any instance in which it is critical that metadata and content coexist, it is highly recommended that the metadata become an integral part of the information object—that is, that it be “embedded” in the object and not stored or linked elsewhere (Woodley, 2016).

Na definição da NISO (2004), os metadados descritivos são entendidos como aqueles que detalham um recurso para fins de descoberta e identificação, podendo ser incluídos nessa tipologia os metadados com elementos representativos do título, autor, resumo, palavras-chave e identificador persistente. A tipologia de metadado descritivo pode ser enriquecida com a visão de Svenonius (2001, p. 53), que complementa o seu entendimento ao apontar que este pode abrigar uma “statement of the properties of a thing or its relations to other things serving to identify it”. Assim, para representar a informação, além do processo de descrição física e de conteúdo dos recursos, os metadados descritivos também podem ser usados para representar as inter-relações entre recursos distintos.

Com esse entendimento, percebe-se que é possível construir um grupo de metadados que expressem relações entre recursos de acervos distintos, complementando outras questões descritivas dos recursos feitas por cada instância. Isso segue o que explica Glushko (2020, p. 54) que diferencia as atividades de organização de recursos e organização de informações sobre recursos, de forma que esta última se aproxima muito mais das atividades de representação da informação do que as de organização física da informação em si.

Esse tipo de construção pode ajudar na estruturação semântica entre recursos digitais de instâncias informacionais distintas, ou seja, seria possível articular representações entre itens de bibliotecas, arquivos, museus e outros domínios que possuem uma ligação temática subjetiva. Este é um cenário muito frequente em instituições que

possuem patrimônio cultural em seus acervos e que enfrentam desafios na integração dos objetos digitais por assuntos ou outras particularidades.

A utilização de estruturas tecnológicas por estas instituições de memória sempre esteve presente para sistematizar os acervos acumulados e buscar sinergias e complementaridades em outras fontes correlatas. Nessa direção, o fator da interoperabilidade de banco de dados e catálogos automatizados apresentou-se como determinante para gerar aumento de visibilidade do acervo e facilidades de pesquisa para os usuários. No contexto dos sistemas de informação, a interoperabilidade de dados pode ser contextualizada a partir da capacidade fornecida aos sistemas para interpretar de maneira automática e precisa o significado dos dados trocados (Haslhofer & Klas, 2010; Sacramento et al., 2015).

As soluções para essa interoperação sempre estiveram baseadas na troca de metadados (Nilsson et al., 2009; Vila-Sueroa et al., 2012, p. 1). Como lembra Riley (2004) essa troca deve acontecer em um ambiente minimamente harmonizado, já que para ocorrer a interoperabilidade

[...] the effective exchange of content between systems, relies on metadata describing that content so that the systems involved can effectively profile incoming material and match it to their internal structures.” (Riley, 2004, p. 6–7).

Lagoze & Sompel (2002) explicam que essa troca se baseou principalmente na utilização do protocolo OAI-PMH, uma tecnologia inicialmente concebida em 1999, que faz uma coleta técnica de registros de metadados em determinadas fontes.

Porém existem questões envolvidas no processo de intercâmbio de metadados, que vão além das trocas de recursos tecnológicos. É também desejado que se preserve a representação semântica, pois assim será possível resolver problemas complexos de significação advindos do compartilhamento de informações (Pellegrino et al., 2017, p. 60; Van Hooland & Verborgh, 2014, p. 3). Como esclarece Van Harmelen (2008), para alcançar a interoperabilidade semântica de dados, os sistemas não precisam apenas trocar seus dados; demandam também trocar ou concordar com modelos explícitos desses dados.

E esse processo mais amplo necessita de protocolos e formalismos para representação e troca de informação.

Freire et al (2017, p. 427) elucidam que o domínio do patrimônio cultural apresenta características específicas que influenciam a harmonização dos metadados para a sua divulgação na *web* e reaproveitamento por outras instituições de memória. O fator que mais influi é a variedade de subdomínios documentais – bibliotecas, arquivos e museus – com sistemas de metadados projetados a partir de exigências próprias, nem sempre considerando os requisitos de integração mútua entre eles.

Questões de interoperabilidade técnica e semântica entre os diferentes sistemas desses domínios tão heterogêneos recorrentemente aparecem como um ponto focal relevante em estudos sobre a organização e gestão de dados no campo da Ciência da Informação (Carrasco & Vidotti, 2018, p. 5922; Mitchell & Srikantaiah, 2012, p. 1).

1.3.3 Mapas Conceituais como Suporte à Organização da Informação e do Conhecimento

Com o crescimento da informação na *web* e a consolidação da estrutura hipertextual dos recursos disponibilizados, que trouxe uma forma de uso da informação sem um sentido único e uma referência de fluxo de pesquisa fixo, houve a necessidade de recorrer a outras formas de organização do conhecimento que permitissem uma estruturação mais rápida e eficaz de recuperação da informação.

Como explica Simões (2008, pp. 69–71), esquemas como mapas conceituais, taxonomias e ontologias acabaram se desenvolvendo nesse sentido, baseando-se nos princípios de relações hierárquicas e associativas provenientes de instrumentos mais clássicos, como os tesauros. Apesar de se observarem diferenças entre eles, estes três sistemas se apresentam como estruturas representativas da informação de modo que ela seja recuperada em ambiente *web*, “constituindo verdadeiros sistemas de navegação semântica”.

Considere-se um desses esquemas, a saber, os mapas conceituais. Conforme Figueiredo & Sales (2016, p. 3), eles são ferramentas de organização do conhecimento que, no campo da Ciência da Informação, podem ser aplicados, “por exemplo, na análise

de assunto e organização de conceitos, na organização de documentos hipertextuais e no esclarecimento de conceitos sobre determinada temática”.

Nesse sentido, o mapa conceitual é descrito por Sherrat & Schlabach (1990, pp. 60–61) como um dispositivo capaz de estruturar graficamente os conceitos ou ideias pertencentes a um assunto, ou uma estrutura de proposições e as relações que existem entre essas ideias, na forma de uma descrição esquemática, com o propósito de representar a compreensão de um indivíduo sobre um corpo de conhecimento e ilustrar o relacionamento entre as ideias significativas para ele.

Concept maps are graphical tools for organizing and representing knowledge. They include concepts, usually enclosed in circles or boxes of some type, and relationships between the two concepts. Words on the line, referred to as linking words or linking phrases, specify the relationship between the two concepts (Novak & Cañas, 2008, p. 1).

Como contextualiza Lima (2004, p. 136), esse esquema tem origem no trabalho de Joseph D. Novak, que desenvolveu teoricamente essa técnica, em 1984, a partir de modelos cognitivos e da teoria da aprendizagem significativa, no intuito de melhorar as práticas educativas.

A Figura 3 mostra como a estrutura de um mapa conceitual pode ser representada, de modo a apresentar as principais ideias e suas relações existentes. Aqui, as relações (setas) entre os conceitos (retângulos) no mapa representam as proposições, que constituem as unidades semânticas por ligarem dois ou mais conceitos. Desse modo, a organização dos conceitos aparece sob a feição de diagramas, formando uma rede semântica.

Segundo Simões (2008, pp. 70–71), a construção de um mapa conceitual pressupõe a existência de cinco fases: 1a) seleção dos conceitos que constituirão o mapa; 2a) lista desses conceitos; 3a) agrupamento dos conceitos relacionados; 4a) ordenação dos mesmos de forma bidimensional ou tridimensional; 5a) ligação entre os conceitos através de linhas ou setas etiquetadas. Ainda segundo Simões, em sentido aplicado, o uso de

mapas conceituais para a organização do conhecimento em um sistema informacional pode proporcionar melhor percepção do valor informativo dos documentos.

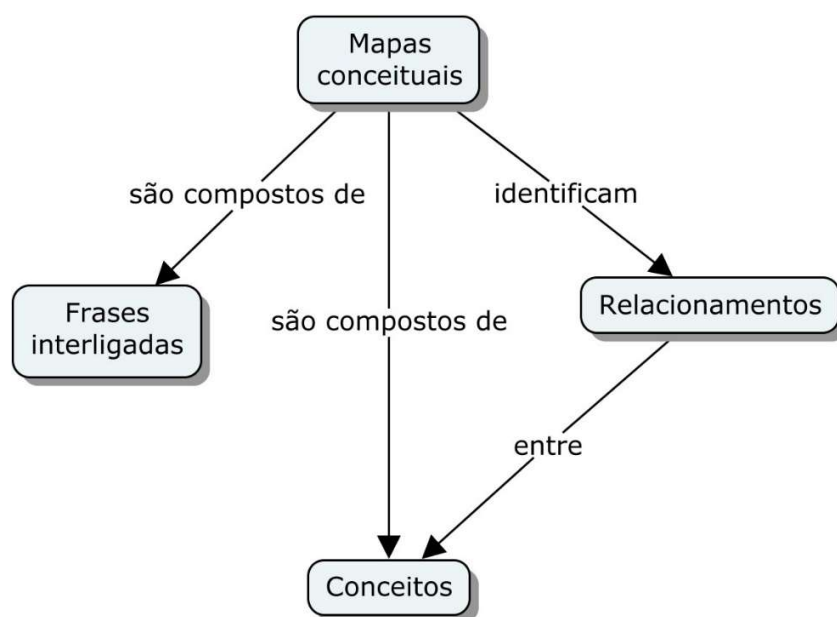


Figura 3- Estrutura de um Mapa Conceitual

Fonte: o autor, baseado em Lima, 2004, p.136.

Lima (2004, p. 127; 2004, p. 140) aponta que a vantagem do mapa conceitual para a organização do conhecimento é a de ser um modelo que proporciona a representação estruturada dos termos de um domínio (conceitos) e a relação deste com os demais termos, em forma de uma rede associativa. Neste sentido, o mapa conceitual também pode servir como um componente de navegação hipertextual, já que permite entender, de maneira gráfica, uma rede de conhecimento entre ideias, constituída de “nodos e links”, em que os nós representam os conceitos e as ligações entre esses nós representam as relações entre os conceitos.

Ainda segundo Lima (2004, p. 137), o mapa conceitual para a organização do conhecimento, “é um instrumento poderoso para compreender as relações entre os conceitos do conhecimento no todo”, servindo aos profissionais da informação como uma “ferramenta apropriada para organizar e representar um domínio do conhecimento”.

Uma das vantagens dos mapas conceituais enquanto um sistema de organização do conhecimento em um ambiente digital é que não necessitam adotar um princípio rígido de relações hierárquicas. Como explica Cristóvão (2016, pp. 237–238), um mapa conceitual pode privilegiar uma abordagem associativa sem restrições hierárquicas, já que na estruturação de uma rede existe a viabilidade de demarcar as fronteiras de cada um dos conceitos selecionados, por meio das conexões associativas estabelecidas. “Dessa forma, o mapa conceitual resultante não tem foco na hierarquia, e, sim, nas proposições e principalmente na revelação de elementos intermediários que fazem a ligação dos termos”, incrementando assim uma representação da rede informacional com maior fidedignidade, em que o importante não é a maior ou menor relevância de cada ideia, mas, sim, o sentido das relações estabelecidas. Essa visão menos hierarquizada e mais associativa de um mapa conceitual pode ser interessante para representar relações semânticas que possam subjetivamente existir em um sistema de informação.

Além das relações hierárquicas, existem as relações associativas, relacionamento que ocorre entre termos que não são nem hierárquicos nem equivalentes, porém nos quais existe uma ligação semântica, conceitual ou por alguma associação mental que deva ser tornada explícita no sistema (Carlan, 2010, p. 39).

Assim, podemos pensar num mapa conceitual de relações associativas, que opere vínculos semânticos existentes em um grupo de recursos informacionais, com vistas a uma navegação hipertextual na *web*. Teríamos como os conceitos os recursos informacionais, e como as relações associativas as conexões subjetivas existentes entre os itens de um grupo de documentos.

Slype (1991, p. 57) entende essas relações associativas como ligações simétricas que podem evocar dois pontos conectados por uma associação de ideia, fornecendo uma ajuda considerável para a pesquisa documental por causa do seu poder indicativo de informações úteis.

Como explicam Broughton et al (2005, p. 143) um relação associativa em um sistema de organização do conhecimento pode ser descrita como uma associação mental entre dois pontos feitos por alguém⁹, que geralmente não é especificada, “but may be listed, along with terms representing other kinds of relations, under the label "associative relations"”.

Isso permite utilizar as relações associativas para abrigar um conhecimento extrínseco aos documentos, depreendido da observação contextual do domínio cultural no qual se inserem. Ou seja, os parâmetros para identificar as conexões e estabelecer um grupo de relações associativas, seriam dados pelo contexto do domínio dos documentos.

Outro ponto que se pode observar nessa construção de um grupo de relações associativas, enquanto um tipo de relação semântica, é apontar como ocorre o sentido de cada relação estabelecida no mapa, ou seja, se uma ligação só acontece de um recurso A para um recurso B ou se é uma relação de dupla direção. Portanto, o uso de mapas conceituais para mapear relações documentais em contextos semânticos de divulgação da informação na *web* nos parece o mais apropriado para a organização de itens documentais de âmbitos culturais. Em continuação ao exposto acima, a seguir será investigado o entendimento acerca do documento em contextos de acervos do patrimônio cultural.

⁹ “A is mentally associated with B by somebody”.

2 PATRIMÔNIO CULTURAL

A noção de patrimônio cultural pode ter a sua origem depreendida a partir da acepção clássica do ato de legar um conjunto de bens para alguém. Como explica Mendes (2012, p. 11), o termo “patrimônio” origina-se da palavra latina *patrimonium*, que, derivada de *pater* (pai), era utilizada para designar um grupo formado de bens transmitidos do *pater familias* aos seus sucessores. Ou seja, a ideia de um patrimônio está intimamente associada ao conjunto daquilo que se herda, implicando em um conceito que direciona a noção de recolha e repasse de bens, “e esta ideia de herança resulta capital para a apreensão do que patrimônio cultural seja”.

Nesse sentido, podemos entender o patrimônio cultural como sendo derivado do movimento de construção de uma herança de memórias e identidades, em que diferentes grupos sociais reconhecem e elegem alguns artefatos, espaços ou manifestações como seus bens, visando formar um patrimônio que cumpra o propósito de testemunha dos atos passados a gerações futuras. Tal ideia pode ser vista em algumas definições conceituais, como é o caso de Hyvönen (2012) que define patrimônio cultural como sendo

[...] the legacy of physical objects, environment, traditions, and knowledge of a society that are inherited from the past, maintained and developed further in the present, and preserved (conserved) for the benefit of future generations (Hyvönen, 2012, p. 1).

A constituição de um Patrimônio cultural por um grupo social possui uma implicação que vai além do simples ato de reunir e transmitir itens, sendo também um fator de definição da própria coletividade. Lourenço & Wilson (2013, p. 745) nos indicam que uma observação mais cuidadosa sobre conjuntos de bens culturais pode nos demonstrar indícios relacionados a questões identitárias e outros tipos de valores dos grupos que os criaram.

In other words, cultural heritage is everything that defines us collectively as a community, as a country, or as a species; it is everything we want to keep, share with others, and pass on to the next generation (Lourenço & Wilson, 2013, p. 745).

Sendo assim, um dos fatores que gera a noção de comunidade emerge do conjunto de bens eleitos, uma vez que a existência desse tipo de patrimônio, comum a todos os membros, dá ao grupo social as inflexões de imagem coletiva da comunidade. Segundo Melot (2004), o bem patrimonial tem uma noção que ultrapassa a dimensão física, ganhando uma percepção de artefato simbólico que se estende ao longo da história e une gerações, tornando-se essencial para a existência do grupo, pois sobrevive à morte de cada um de seus membros, perpetuando as comunidades compostas de mortais:

Aucune des personnes composant la communauté n'est la communauté elle-même. Seule l'existence de biens communs à tous donnera au groupe les caractères d'une "personne" (Melot, 2004, p. 6).

Aqui percebe-se que a noção de bem patrimonial e, conseqüentemente, de patrimônio cultural, não pode ser universal, já que estamos tratando de conjuntos de artefatos multifacetados, tanto diferentes em suas possibilidades de formas quanto em seus significados, eleitos por contextos sociais diversos e carregados de uma série de valores idiossincráticos. Esse pensamento colocará em xeque a visão da herança patrimonial como algo inerte e estável.

Durante muito tempo restrita à noção histórica de conjuntos de monumentos e sítios históricos, peças e objetos de museus, a compreensão dos bens patrimoniais acabou conhecendo uma ampliação nos anos seguintes ao término da Segunda Guerra Mundial. Martins (2020, pp. 7–8), explica que, à medida que um novo olhar sobre a herança patrimonial começou a articular tanto os nexos históricos quanto valores sociais sobre a sua escolha, o patrimônio cultural passou a ser visto de outra maneira, que ultrapassava o anterior senso estático, considerando agora os bens patrimoniais como “testemunhas da evolução de saberes” que estão em contínuas mudanças. Assim, estes bens ganharam uma interpretação dinâmica, mais voltada para a cultura que os elegeram, adquirindo um caráter de permanência e cinesia, “tornando-se expressões da memória e do movimento, da tradição e da criação”.

Essa mudança na significação dos bens culturais é endossada por Furani & Pelegrini (2006), que assumem uma noção mais articulada ao proporem a abertura do entendimento do que seria patrimônio histórico para uma visão mais ampla de patrimônio cultural, sugerindo que o termo “patrimônio histórico cultural” se mostra redundante.

Assim, a compreensão vigente do que seria o patrimônio histórico “evoluiu” para uma percepção alargada de patrimônio cultural, que abarca não mais só um sentido estático, mas também noções dinâmicas que estes bem eleitos possam ter. Dessa forma, o bem cultural passa a ser portador de uma camada de informação que irá contextualizá-lo para além do seu caráter histórico, e que pode se referir tanto a questões sociais acerca de sua seleção, quanto a outros valores pertinentes. Poulot (1998) indica essa mudança, da visão estrita da materialidade de objetos e edifícios para os seus significados não materiais, como sendo uma dentre as três modificações que ele aponta como as que influenciaram a atual percepção do patrimônio cultural.

La question du patrimoine culturel est posée par le caractère symbolique des objets qui le composent: documents, monuments ou œuvres d’art. Leur valeur est immatérielle, même s’il s’agit d’objets précieux qui ont une valeur marchande, ou d’objets utilitaires (Melot, 2004, p. 8).

Toda essa nova percepção acarretará uma discussão sobre as possibilidades tipológicas de um bem cultural. Dodebei (2006, pp. 2–3) esclarece que, dentro do contexto do surgimento e multiplicação de centros de memória e de cultura no pós-Segunda Guerra Mundial, diferentes tipos de bens passaram a ser considerados itens passíveis de preservação, fomentando ao campo do Patrimônio Cultural uma consciência prática mais alargada, ampliando o olhar tanto a objetos diversos, fossem estes móveis ou imóveis, naturais ou artificiais, quanto a todos os tipos de manifestações culturais que possuíssem um significado e sentido social. Tal abertura no entendimento do que pode ser considerado um bem cultural acabou por multifacetar a compreensão do campo do Patrimônio, refletindo a riqueza de possibilidades de contextualização de conjuntos de “novos” bens, atrelados a diferentes campos da atuação humana.

Será a partir da Carta de Veneza¹⁰, publicada em 1964 e resultante de anos de discussões entre agentes de vários países, que se estabelecerão os princípios do Patrimônio Cultural, que integrará novas categorias de bens a serem preservados e novas abordagens, mais fecundas e dinâmicas (Martins, 2020, pp. 16–18).

2.1 Bens Culturais e suas Divisões

Nas colocações posteriores em torno destes novos princípios, questões tangenciais relacionadas à diversas formas que um bem cultural pode assumir, assim como as possibilidades acerca das tipologias de conjuntos de patrimônios culturais, serão postas em discussão. Nesse sentido, Rodrigues (2016, p. 111) explica que, convencionalmente, os bens culturais foram divididos em patrimônio imaterial e patrimônio material, definindo o primeiro como tudo o que está relacionado aos “modos de fazer das pessoas, às técnicas e habilidades, aos valores e às crenças”, enquanto o segundo se refere a todos os “produtos da criação humana, como os artefatos, os objetos e as construções, por exemplo” .

Discutida pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) em convenções acerca dos interesses mundiais sobre a proteção de itens ou conjuntos de patrimônios culturais relevantes, essa divisão ficou mais concreta. Na 17ª Conferência Geral da UNESCO, de 1972 (UNESCO, 1972), a noção de patrimônio tangível (material) ficou mais consolidada sob a perspectiva da proteção de monumentos, grupos de edifícios e locais que foram considerados de valor universal. Já na 32ª Conferência Geral da UNESCO, de 2003 (UNESCO, 2006), questões do patrimônio intangível (imaterial) foram aprofundadas, com essa noção abrangendo pontos relativos à tradição e expressão dos grupos sociais que geram um senso de identidade.

¹⁰ A Carta de Veneza é um dos documentos básicos, editado pela UNESCO, para a conservação e o restauro de monumentos e sítios patrimoniais. Foi elaborada ao longo dos trabalhos do II Congresso Internacional de Arquitetos e de Técnicos de Monumentos Históricos, realizado em Veneza de 25 a 31 de maio de 1964, e adotada por diferentes instâncias oficiais ligada a cultural de muitos países. Seu conteúdo conceitual é uma evolução dos princípios expressos na Carta de Atenas, de 1931, ao propor a ampliação da noção de “monumento histórico” para a de um patrimônio formado de bens “que tenham adquirido uma significação de cunho cultural, que abarca um leque mais amplo de significados” (Kühl, 2010, p. 307).

Seguindo pela seara do patrimônio material, Maroevic (1998, pp. 136–137) esclarece que essa tipologia de bem é marcada pela divisão em dois grupos – bens imóveis e bens móveis –, de acordo com características fundamentais dos itens. A noção do primeiro grupo é de mais claro entendimento, por se tratar dos bens de natureza e tipologia mais definidas, compostos pelo acervo arquitetônico, urbanístico, paisagístico ou natural de um lugar. Já a noção que rege os bens do segundo grupo será a de estes dependerem menos da sua localização espacial, sendo, portanto, passíveis de recolha e tratamento.

Toda essa ramificação tipológica dos bens do patrimônio cultural, e em especial, do patrimônio material, pode ser vista na imagem abaixo (Figura 4):

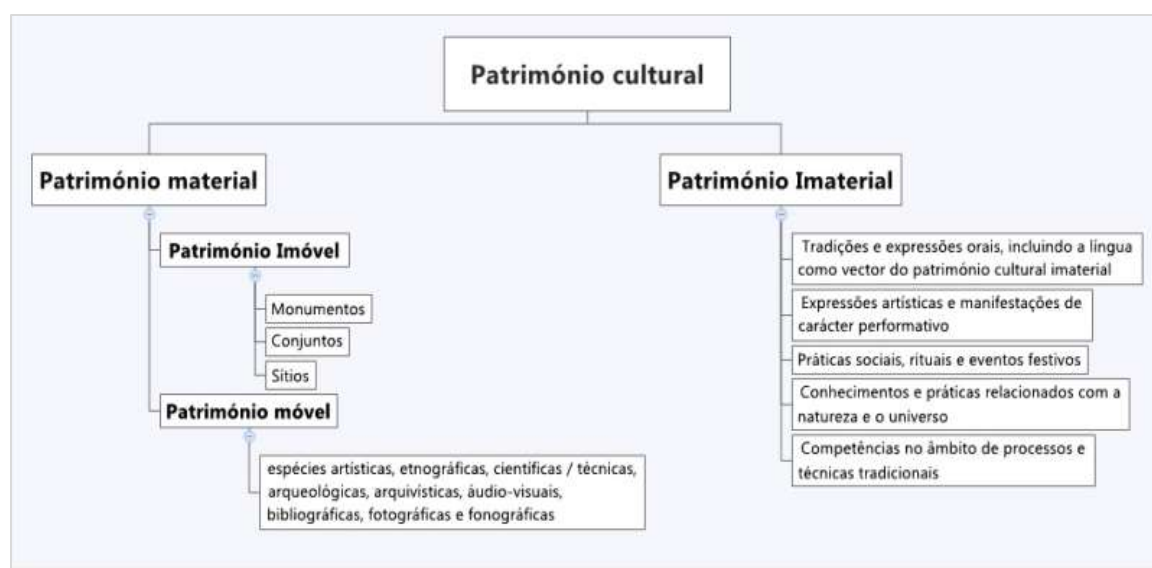


Figura 4 - Tipologia do Patrimônio Cultural

Fonte: <https://culturanorte.gov.pt/pt/areas-de-intervencao/patrimonio-cultural/>

Com relação à ramificação do patrimônio móvel, serão abordadas a seguir questões relativas aos documentos e a suas possibilidades dentro desse campo dos bens culturais.

2.1.1 Bens Culturais Móveis

Situando a questão dos bens móveis, Leal, Teixeira & Chuva (2014, pp. 68–70), baseando-se em Choay (2001) e Sena (2009), esclarecem que a origem desse tipo de bem cultural tem raízes na lógica do “coleccionismo”, que influenciava as antigas práticas de recolha e preservação de bens históricos e artísticos, norteadas a formação de “coleções principescas, os gabinetes de curiosidades e as coleções científicas que proliferaram a partir do século XV” na Europa. Com um acesso restrito aos colecionadores e membros da aristocracia europeia, aos poucos essas coleções foram adquirindo um sentido mais público, com a reunião e transformação de diferentes coleções em museus nacionais, entre os séculos XV e XVIII, denotando um culto ao passado das nações em formação através de artefactos arqueológicos e etnográficos, objetos históricos, obras de arte e outros bens que pudessem trazer esse valor.

Como visto, os bens móveis formam uma categoria de antecedentes bastante antigos no universo dos patrimônios culturais. Costa (2002, p. 300) assume que não é errado perceber uma naturalidade em os espaços museológicos chamarem para si a responsabilidade de reunir e estudar essa espécie de bens, gerando vínculos em torno da questão sobre proteção e tratamento do patrimônio móvel, de “modo íntimo à existência de museus”.

Porém, no cenário de discussão abordado anteriormente sobre os “novos” bens culturais que surgiram ao longo do século XX, o juízo sobre os bens móveis também se ampliou, tanto pela sua diversidade tipológica quanto pelos múltiplos entendimentos que eles podem sugerir. A UNESCO, em trabalho publicado em 1978 sobre a proteção dos bens culturais, refletiu essa tendência ao definir os bens culturais móveis como sendo “todos os bens móveis que são a expressão ou o testemunho da criação humana ou da evolução da natureza e que têm um valor arqueológico, histórico, artístico, científico ou técnico”, criando categorias tipológicas que englobam uma grande variedade de objetos exemplificados (UNESCO, 1999, p. 158).

A abrangência da definição da UNESCO, atrelada a outros pontos trazidos por essa mesma publicação – como uma relativização dos critérios de escolha dos bens pelas comunidades envolvidas – influenciou uma interpretação sobre como o bem móvel se vincula a um processo humano relevante. Nesse entendimento, pode-se apontar o pensamento de Alarcão (2009, p. 12), que conceitua o campo do Patrimônio Móvel como sendo aquele relativo a todos os objetos originais que, imbuídos de um valor que “desperta a consciência patrimonialista conservacionista”, constituem o testemunho de uma atividade humana particular, que pode ser de diferentes naturezas, como, por exemplo, artística, artesanal, científica ou agrícola.

Esse entendimento apreendido do conceito da UNESCO provavelmente instigou a observação da presença de bens culturais móveis para além do âmbito museológico, levando à consideração da presença de tais itens em outras instâncias colecionistas, como é o caso das bibliotecas e dos arquivos. Segundo Dahlström et al (2012, p. 456) e Sousa & Crippa (2010), por serem instâncias de reconhecida atuação na salvaguarda do conhecimento humano, estes ambientes podem também se configurar como lugares passíveis de reunião e preservação do patrimônio móvel, além de poderem fornecer ações relacionadas a questões de organização de objetos informacionais potencialmente reconhecidos como bens integrantes de patrimônios culturais estabelecidos.

De forma mais objetiva, é na perspectiva do bem cultural material e móvel que podemos entender que certos objetos informacionais recolhidos por bibliotecas, arquivos e museus podem ser considerados bens integrantes de um patrimônio cultural. Como diz Palma Peña (2013, p. 40), “las manifestaciones bibliográficas y documentales pueden considerarse objetos útiles que forman parte del patrimonio cultural”.

As funções típicas das práticas biblioteconômicas, arquivísticas e museológicas – como a organização e a representação da informação e do conhecimento, por exemplo – podem se relacionar com questões associadas à preservação e disseminação da memória de uma coletividade. Baker (2013, pp. 38–39) concorda com essa visão, ao entender estes lugares como espaços propícios para a preservação e difusão do patrimônio cultural sejam estes específicos de um grupo social ou não. Para tanto, as instâncias informacionais

precisam perceber que o objeto em questão possui um contexto cultural, seja este um valor histórico ou social.

Com o exposto até aqui, pode-se inferir uma perspectiva do objeto informacional enquanto bem móvel em um mapa conceitual (Figura 5):

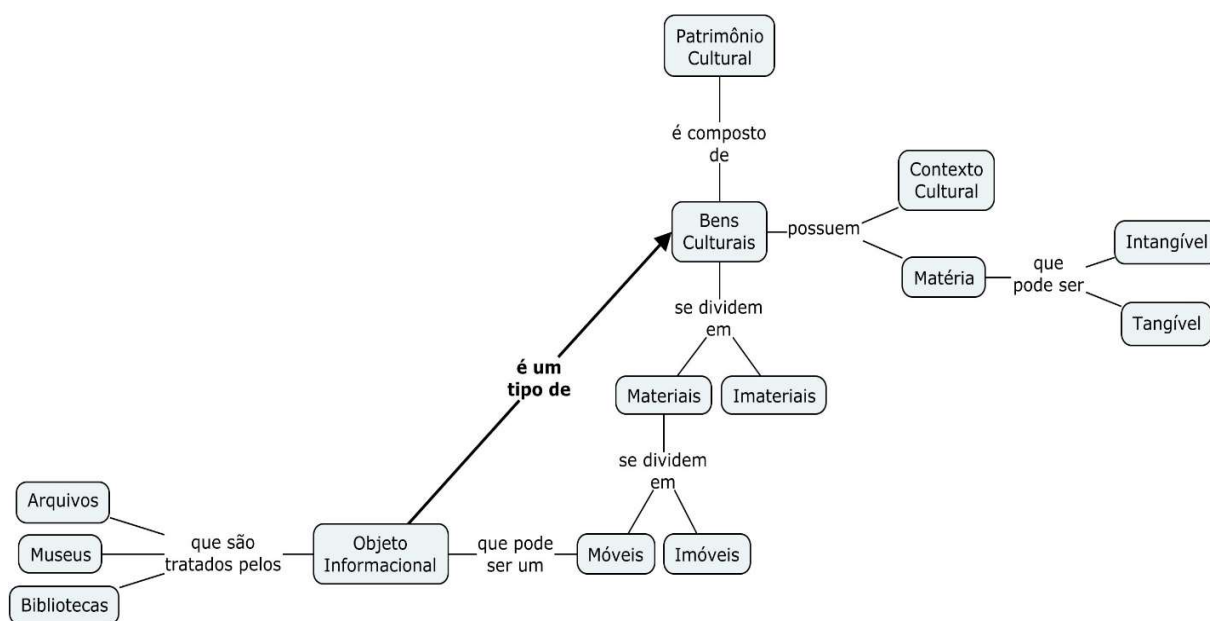


Figura 5 - Objetos Informacionais como Bens Culturais

Fonte: o autor

Um ponto relevante apontado por Baker (2013) é a existência de um certo descompasso entre essas três instâncias no que se refere à autopercepção, enquanto áreas vinculadas a aspectos de memória e história de patrimônios culturais, e ao respectivo desenvolvimento de métodos de trabalho para os bens móveis sob sua guarda:

In museums, the displaying of objects necessitates contextual description since objects cannot be displayed on their own without some explanatory context provided to give meaning to the object. In being required to provide context, museums have had to engage with the issues surrounding the provision of context extensively. Archives, in turn, have developed their exploration and critical

examination of the issues surrounding the political and sociological dimensions of the collection and description of archival records. Libraries, on the other hand, appear to have not really critically engaged extensively with the issues around contested history and memory, nor the factors that influence what is collected (who decides), what collections are given priority to digitize and preserve, what is showcased, how it is described and how is it presented. In terms of the contextual dimensions of cultural heritage, there is much for libraries to learn from museums and archives (Baker, 2013, p. 39).

Apesar desse descompasso apontado por Baker, a percepção de que certos objetos informacionais possuem características que os identificam como bens culturais, e que portanto precisam de uma descrição contextualizada de seu valor cultural, acabou fomentando alguns debates no ambiente das bibliotecas, arquivos e museus em torno desta temática, estimulando estudos pertinentes – como critérios de raridades, questões de procedência, princípios de proveniência e outras abordagens correlatas – e fazendo surgir concepções do que seria o escopo de um patrimônio documental em acervos informacionais, o que será visto a partir de agora.

2.1.2 Documento como Bem Cultural e o Patrimônio Documental

As fronteiras epistemológicas do que seria o patrimônio documental marcam uma área que ainda se encontra em construção, com escassas delimitações e definições, formando um campo de debate transversal do patrimônio cultural, tanto na esfera legal, científica ou prática (Crivelli & Bizello, 2019, p. 43).

Situada em um âmbito de discussão mais legislativa e operativa do patrimônio cultural, o campo do Patrimônio Documental é uma divisão que, muitas vezes, não recebe a atenção merecida. Peregrino (2013, p. 60) explica que, por causa dessa tendência, a UNESCO pautou, ao longo do século XX, diversas diretrizes e recomendações para orientar ações de identificação e preservação em torno do patrimônio documental das nações, principalmente nos anos 1970, ao incentivar a criação de sistemas nacionais de

informação e o desenvolvimento de políticas de salvaguarda do patrimônio cultural pelas nações.

Conforme expõe Rodrigues (2016), foi nessa conjuntura que muitos países vieram a criar leis sobre o Patrimônio Cultural Nacional, delineando o que seria o campo Patrimônio Documental ao buscarem incluir itens de bibliotecas e arquivos como parte de suas políticas de salvaguarda de bens móveis. Tal fato acabou provocando uma noção mais preservacionista do campo, ao conectar a sua aplicabilidade e escopo discursivo ao contexto legal e profissional de Bibliotecas e Arquivos Nacionais, que acabaram desenvolvendo ações vinculadas ao patrimônio documental baseadas em bibliografias selecionadas por critérios físicos ou históricos e em conjuntos arquivístico com caráter mais público e permanente.

Tais ações, realizadas nos nichos biblioteconômicos e arquivísticos, impactaram diferentes abordagens sobre o Patrimônio Documental, pautadas de acordo pela classificação tipológica documental existente em cada acervo abordado. Tomando um exemplo da literatura, Cunha & Cavalcanti (2008, pp. 2, 277) consideram o Patrimônio Documental como um termo remissivo a Patrimônio Arquivístico, dando peso à visão arquivística do documento, e separando o Patrimônio Bibliográfico ao remetê-lo ao conceito de acervo bibliográfico, definido por esses autores como o “conjunto de documentos conservados para o atendimento das finalidades de uma biblioteca: informação, pesquisa, educação e recreação”. É perceptível como essa visão acaba fragmentando um entendimento integral do que seria o Patrimônio Documental para diferentes instâncias informacionais que lidam com acervos heterogêneos de patrimônio cultural.

Para que o campo do Patrimônio Documental tenha uma articulação transversal entre os acervos, sua unidade formadora deve ser compreendida não pela classificação tipológica ou pelo local de guarda de um objeto informacional, mas, sim, por sua capacidade de portar diferentes significados, assim como é observado em um bem cultural. Como lembra Lage (2002), a visão do patrimônio documental não tem de ficar restrita a categorias clássicas de Patrimônio Bibliográfico e/ou Patrimônio Arquivístico, já que, para além desses dois domínios,

[...] a ideia de Património Documental abarca acervos de mais largo espectro e integra uma diversidade cada vez maior de espólios e coleções, conteúdos e suportes novos - cuja razão de ser se funda na existência de informação social, materializada em suportes físicos e implicada na dinâmica da comunicação também social (Lage, 2002, pp. 15–16).

Assim, pode-se entender que o patrimônio documental deve seguir uma ótica que perceba os bens móveis formadores desse conjunto como itens de registros dinâmicos. Desta forma, será adotado o conceito *otletiano* de documento para abordar os diferentes objetos informacionais que podem ser reconhecidos como bens de um conjunto de patrimônio cultural, já que este oferece a plasticidade necessária para se trabalhar, de maneira mais homogênea, questões relacionadas à contextualização informacional dos bens culturais. Entende-se que essa adoção é uma mais-valia aos objetos informacionais imersos numa perspectiva de patrimônio cultural, por aproximar o conceito de bem cultural – que evoca uma forma e um contexto – ao de documento, – que também carrega em si essa dualidade –, o que pode servir para comunicar e integrar as questões de organização e representação informacional de bens de um patrimônio cultural, mesmo que estes estejam abrigados por diferentes acervos bibliográficos, arquivísticos, museológicos, e até mesmo de outras instâncias documentais e coleções de objetos.

Esse encaminhamento é percebido pela conceitualização feita por Lage (2002), que enuncia o cenário em torno do patrimônio documental e do seu objeto formador:

O conceito de Património Documental liga-se intrinsecamente ao conceito de documento no seu duplo sentido – de recurso, logo funcional, e de significado, logo cultural –, sendo no entanto mais complexo que os conceito já de si complexos de Documento (unidade de informação), Informação (dados do conhecimento registrados) ou Fonte histórica (todo o dado procedente do passado, do recente, que tem uma realidade material e objectiva, relacionado com a actividade científica e social e historicamente produzido; testemunho original, não re-elaborado, do conhecimento do passado) (Lage, 2002, p. 15).

A aproximação da ideia de documento como um bem cultural é compreensível através da deliberação da UNESCO (2002, p. 8, 2017, p. 11), que, dentro dos preceitos do seu programa *Memory of the World*¹¹, define o patrimônio documental como sendo formado pelo conjunto de itens que valem a pena ser salvaguardados, compostos de signos, códigos, sons ou imagens que são o resultado de uma gravação deliberada. Esta visão é seguida por Rodrigues (2016, p. 117) ao apontar que pode-se pensar o patrimônio documental como o “conjunto de manifestações intelectuais, científicas ou artísticas, oriundas da atividade intelectual de seus cidadãos, materializadas através dos mais diversos suportes de registro do conhecimento humano”. Percebe-se, na colocação da autora, a noção mais difundida para o patrimônio documental, que é o seu aspecto agregador de diferentes “suportes de registros de conhecimento”, tipificando o documento como a célula constituidora desse tipo de patrimônio.

Jaramillo & Marín-Agudelo (2014) endossam esta noção de patrimônio documental, que coaduna com o conceito de documento presente na área da Ciência da Informação, para poder afinar os diferentes enfoques da Biblioteconomia, da Arquivologia e da Museologia.

Es decir, el patrimonio documental es mucho más amplio que los textos, libros impresos y manuscritos, y los escritos creados en razón de una actividad cualquiera como son los documentos de archivo, e incluye cualquier objeto que lleve una inscripción o mensaje desde una perspectiva antropológica, como por ejemplo los objetos de los museos (Jaramillo & Marín-Agudelo, 2014, p. 426).

Assim, o patrimônio documental pode ser pensado como o conjunto dos mais diversos suportes móveis de registro do conhecimento humano, que materializam

¹¹ O Programa “Memória do Mundo” da UNESCO promove a preservação e acesso ao patrimônio documental da humanidade. O primeiro objetivo do programa é garantir a preservação, pelos meios mais adequados, do patrimônio documental que tem um significado mundial e incentivar a preservação do patrimônio documental de importância nacional e regional. Pretende também aumentar a conscientização nos Estados-Membros da UNESCO quanto a seu patrimônio documental, especialmente aspectos dessa herança que são significativos em termos de uma memória global comum. (UNESCO 2002 p. 1).

manifestações intelectuais, científicas ou artísticas, da atividade intelectual dos membros de um grupo social.

É certo que não será qualquer documento que se poderá considerar como integrante de um patrimônio documental, já que estes precisam ter características que permitam reconhecê-los como um bem cultural de uma comunidade. Portanto, o termo **bem documental** será agora definido para designar os diferentes documentos acervados em bibliotecas, arquivos, museus e outros centros documentais, que possam ser associados como bens materiais de um conjunto de patrimônio cultural. Dessa forma pode ser criada uma harmonização conceitual para poder se trabalhar questões relacionadas à representação contextual entre distintos bens culturais de um domínio de patrimônio cultural. Essas noções de patrimônio documental e bem documental podem ser vistas no mapa conceitual abaixo (Figura 6):

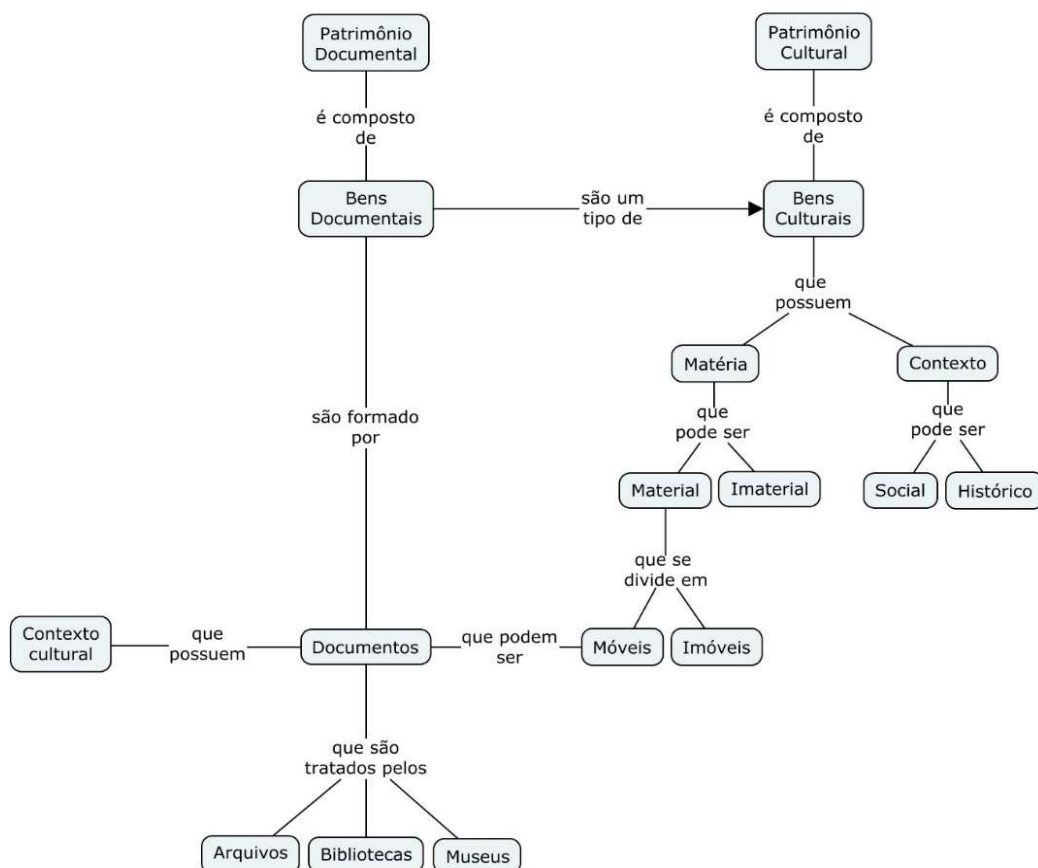


Figura 6 - Patrimônio Documental e o Bem Documental

Fonte: o autor

Esta visão de bem documental pode ajudar no desenvolvimento de uma forma de organizar e representar diferentes documentos que estão presentes em acervos distintos, sejam esses quais forem. Será a partir do entendimento do domínio cultural no qual este grupo de bens documentais está inserido que se poderá identificar as possíveis relações existentes e propor um conjunto de diretrizes que possa ajudar na contextualização de uma rede semântica de bens documentais do domínio em questão. Como parte da construção desse desejado conjunto, investigar-se-á agora um campo cultural mais específico, o do Patrimônio Cultural Científico.

2.2 Patrimônio Cultural Científico e o seu Contexto

Como bem lembram Poulot (1998) e Dodebei (2006), assim como surgiu um “novo” bem cultural, uma série de conjuntos de “novas heranças” também foi aparecendo, o que deu margem à emergência de diferentes tipos de legados culturais (como por exemplo, naturais, industriais, tecnológicos, aeronáuticos, etc.). E dentro desse mundo de "novas heranças" que se desenvolveram, está uma que se relaciona com o patrimônio constituído pela memória de comunidades científicas.

Formado pelo campo de estudos e pesquisas sobre as trajetórias dos objetos e espaços ligados ao desenvolvimento científico e tecnológico, a composição do Patrimônio Cultural Científico surge dentro desse processo anteriormente abordado de “especialização” do patrimônio cultural. Em linhas gerais, Lourenço & Wilson (2013) definem o Patrimônio Cultural Científico como sendo

[...] the shared collective legacy of the scientific community, in other words what the scientific community as a whole perceives as representing its identity, worth being passed on to the next generation of scientists and to the general public as well (Lourenço & Wilson, 2013, p. 745).

Os primeiros trabalhos conhecidos de levantamento e pesquisa sobre o patrimônio científico datam dos anos 1990, surgidos no âmbito universitário da Holanda, do Reino Unido e da Austrália. Nos anos seguintes, esse campo de estudo alcançou outros

países, fomentando iniciativas sobre o patrimônio científico das universidades, principalmente em instituições europeias, que têm realizando consistentes empreendimentos de preservação e divulgação (Soubiran et al., 2009).

Como apontam Granato & Lourenço (2011, pp. 88–89) definir de forma epistemológica o Patrimônio Cultural Científico – por vezes nomeado de Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia, ou simplesmente Patrimônio Científico – não é uma tarefa trivial, já que se trata de um conceito de considerável complexidade, derivada em parte pela amplitude em determinar ciência e tecnologia.

Num caráter mais prático, Granato, Maia & Santos (2014, p. 11), assinalam que as pesquisas desenvolvidas nesse campo patrimonial dedicam seus esforços a estudar aqueles bens que “participaram do cotidiano dos laboratórios de pesquisa do país e contribuíram para o desenvolvimento da ciência e tecnologia”, e que normalmente se encontram em centros de pesquisa, nas universidades, nas escolas técnicas. Vale a pena ressaltar que esses mesmos autores (Granato et al., 2014, pp. 12–13) dão a entender que esse tipo de pesquisa geralmente é abrigado pelo âmbito dos museus especializados. Isso pode ser percebido na caracterização dada aos bens culturais científicos como objetos tridimensionais – comumente tratados pelos museus – e ao indicar-se a importância dos acervos museológicos nas iniciativas de identificação e divulgação de bens do patrimônio científico, mais particularmente, de instrumentos científicos recolhidos.

If asked where in universities the bulk of significant recent material heritage of the sciences is to be found, the answer that springs to mind is: in museums and research collections. [...] Some universities have sought to preserve recent scientific heritage through systematic accumulation of heritage materials in accredited science museums and/or secure holding bays (Jardine, 2013, pp. 735–736).

Algumas discussões e iniciativas apresentadas por universidades francesas sobre o Patrimônio Cultural Científico já mostram uma ideia de Patrimônio Documental vinculado aos objetos abrigados por coleções de bibliotecas e arquivos. Chave-Dartoen et al. (2013, p. 13), ao traçarem um panorama das diferentes coleções científicas da

Université de Bordeaux e refletirem sobre os seus desafios políticos e culturais, reportam-se aos “fonds patrimoniaux des bibliothèques” – formados pelos livros raros, periódicos antigos e manuscritos – como uma parte importante da coleção documental, um dos espectros do patrimônio científico e cultural da instituição. Os autores reconhecem que a riqueza de antigas coleções científicas das bibliotecas de Bordeaux são “fonds méconnus et négligés, qui méritent que l’on assure leur promotion, leur diffusion et leur protection”.

Buscando traçar uma noção de bem cultural do patrimônio científico que possa ser extensiva não só a itens móveis museológicos, mas também a outros itens, capazes de formar uma noção de bem documental para o espectro de Patrimônio Documental Científico, Granato & Santos (2015, pp. 79–80) delineiam o Patrimônio Cultural Científico e definem seus bens como sendo aqueles formados e relacionados ao:

[...] conhecimento científico e tecnológico produzido pelo homem, além dos saberes, das práticas de ensino e pesquisa, e de todos aqueles artefatos e espécimes que são testemunhos dos processos científicos, de desenvolvimento tecnológico e de ensino, considerando documentos em suporte papel (arquivísticos e bibliográficos), instrumentos científicos, máquinas, montagens, coleções científicas de natureza diversa como arqueológicas, etnográficas, biológicas, além de construções arquitetônicas produzidas com a funcionalidade de atender às necessidades desses processos e desenvolvimentos (laboratórios, observatórios, paisagens e jardins) (Granato & Santos, 2015, pp. 79–80).

Podem-se assim ser identificados como sendo integrantes do conjunto de bens do Patrimônio Cultural Científico todos aqueles objetos, no amplo sentido do termo, que tanto foram utilizados para produzir ciência e desenvolvimento tecnológico quanto aqueles que foram gerados a partir desses processos. Outros objetos que também podem fazer parte do conjunto de bens deste tipo de patrimônio cultural são aqueles relacionados com a construção da memória científica, desde que sejam conectados à trajetória de indivíduos, lugares ou ações de relevância da comunidade.

As dinâmicas científicas são aqui compreendidas como “todo o processo que investiga a natureza em busca de um entendimento”, e a memória científica, como sendo todas as atividades históricas que buscam narrar os fatos relevantes da Ciência. Essa compreensão também é perceptível pela Carta do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia¹² (Araújo et al., 2017, p. 17) ao definir o legado científico como aquele que faz “referência às dinâmicas científicas, de desenvolvimento tecnológico e de ensino, e à memória e ação dos indivíduos em espaços de produção de conhecimento científico”. Essa definição vai ao encontro do conceito da UNESCO, anteriormente citado, sobre os bens culturais móveis serem “a expressão ou o testemunho da criação humana”.

Há, portanto, dois pressupostos básicos e fundamentais para o entendimento de um bem cultural enquanto pertencente ao campo científico: a) ter ligações diretas com uma atividade de desenvolvimento científico; b) ter importância histórica para a constituição da memória científica.

Por se aterem a uma atividade científica, que ocorre em um período determinado e orientado segundo uma lógica de comunicação científica, considera-se plausível afirmar que esses dois fatores devem ser levados em conta no processo de identificação das relações associativas entre os bens culturais do campo científico. As implicações desse aspecto serão abordadas no Capítulo 5, Seção 4.

Especificando esse entendimento do bem cultural do campo científico para os bens documentais, agora será visto como pode-se entender o que seria o campo do Patrimônio Documental Científico.

2.2.1 Patrimônio Documental Científico

Partindo dos pressupostos acima apresentados, infere-se que o campo do Patrimônio Documental Científico será formado pelos documentos – ou seja, os bens documentais – que foram diretamente utilizados ou gerados pelo desenvolvimento de uma

¹² Carta elaborado no âmbito do IV Seminário Internacional Cultura Material e Patrimônio de Ciência e Tecnologia (<http://site.mast.br/ivspct/inicio.html>), realizado no Museu de Astronomia e Ciências Afins, no Rio de Janeiro, de 05 a 08 de dezembro de 2016.

atividade científica, ou seja, que “testemunharam” uma dinâmica científica. Outros documentos que são reconhecidamente importantes para contextualizar a história e a memória de tais atividades também podem ser vistos como bens documentais científicos.

Projetando essa inferência em um processo de pesquisa científica, teriam status de bem cultural os documentos que fossem inerentes ao estágio de investigação – manuscritos, fotografias, instrumentos de pesquisa, amostras de pesquisa, ilustrações, etc. – e ao estágio de divulgação dos resultados – artigos científicos, apresentações em congressos, relatórios etc. Seguindo esta mesma inferência, pode-se entender que documentos gerados por outras fontes sobre os estágios de investigação e divulgação de uma pesquisa – artigos de jornais, diplomas, medalhas, etc. – também podem ser considerados bens documentais, desde que ajudem a contextualizar a memória e contribuir na historicidade da atividade em questão.

Com o exposto até aqui, pode-se elaborar um mapa conceitual que situa o documento enquanto bem cultural para o Patrimônio Cultural Científico (Figura 7). Essa visão pode ser aplicada tanto a um contexto mais generalista quanto em subdivisões do Patrimônio Cultural Científico, que já são observadas pelos diferentes ramos científicos. É o caso, por exemplo, da área Biomédica, que apresenta iniciativas institucionais que discutem suas heranças através da noção de Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde, a qual será abordada a seguir.

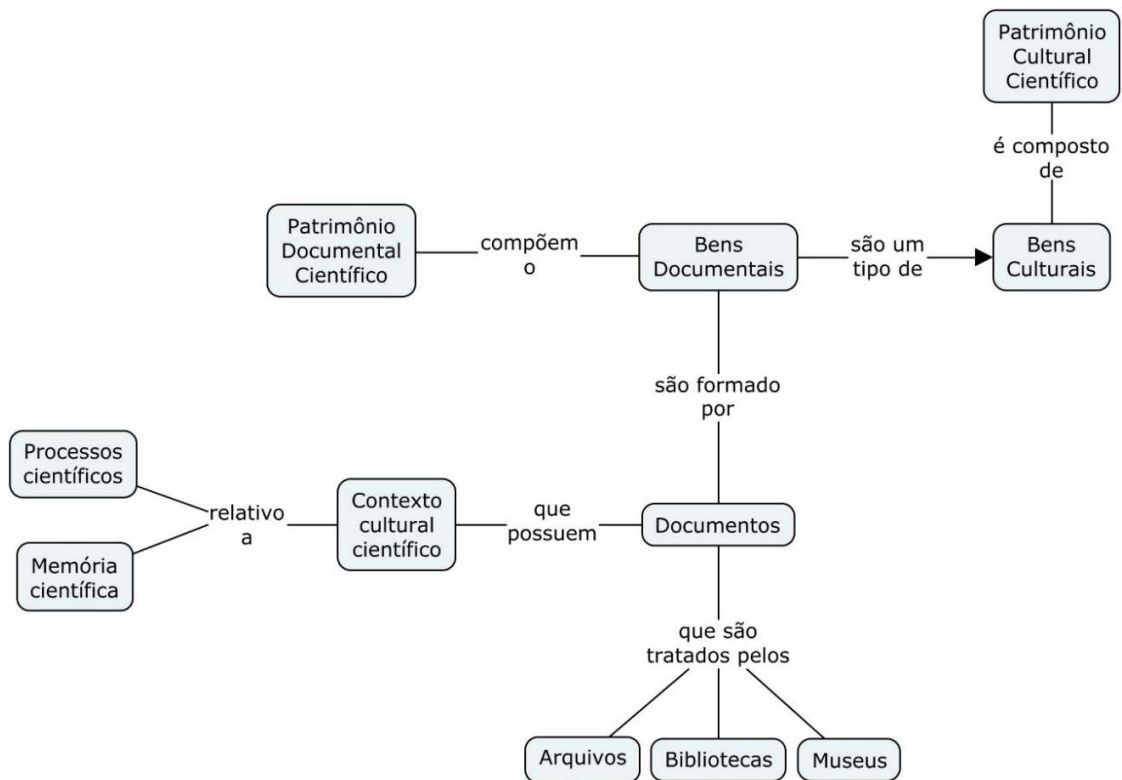


Figura 7 - Patrimônio Documental Científico

Fonte: o autor

2.3 Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde

De acordo com Gama & Sanglard (2008, pp. 4–5), o surgimento de um campo de memória, voltado para o patrimônio cultural da saúde, pode ter suas origens apontadas no rastro do movimento francês de resguardar edificações vinculadas à história médica, fossem estas hospitais, manicômios, asilos e outras construções erguidas para fins de saúde, o que acabou gerando uma noção de patrimônio hospitalar.

De acordo com Borges & Serres (2020) o surgimento dessa noção de patrimônio provém do cenário de expansão tipológica observada pelo patrimônio cultural – e que foi abordado anteriormente –, associado a uma perspectiva de atender

[...] a demandas sociais ligadas ao entendimento da importância histórica dos espaços hospitalares, seja do ponto de vista científico – expressando uma concepção científica de uma época – seja do ponto de vista político – como resultado de ações estatais – ou social – com consequências diretas para uma comunidade (Borges & Serres, 2020, p. 224).

Em alguns países, a discussão em torno do patrimônio cultural vinculado à preservação de espaços médicos já atinge um número razoável de objetos e atores. Como explica Serres (2015, p. 1412), na França, por exemplo, instituições como a *Société Française d'Histoire des Hôpitaux* vem atuando, desde os anos de 1950 nos esforços de inventariar e valorizar este tipo de patrimônio científico, conseguindo ações governamentais de Estado em prol da salvaguarda do patrimônio hospitalar.

Essa atuação vai acabar por influenciar discussões mais alargadas sobre o tema da preservação da memória do patrimônio da Saúde na América Latina e no Brasil. Como apontam Costa & Sanglard (2008, p. 2) e Campari (2010, p. 28), o desenvolvimento dessa discussão teve como padrão de amadurecimento a constituição da Rede Latino-Americana de História e Patrimônio Cultural da Saúde, que ocorreu na cidade de Salvador, no ano de 2005. O termo de criação dessa Rede (2005) tornou-se um marco, ao conceituar o Patrimônio Cultural da Saúde como sendo aquele formado pelo “conjunto de bens materiais e simbólicos socialmente construídos, que expressam o processo da saúde individual e coletiva nas suas dimensões científica, histórica e cultural”, e estimulou a discussão mais ampliada em torno do tema, na busca por estabelecer novas possibilidades de investigação, debate e análise dos diferentes acervos reunidos em diferentes instituições.

Como constata Sanglard & Costa (2019, p. 7), nos anos seguintes ao nascimento da Rede, fortaleceram-se importantes laços de trabalho entre os governos do Brasil e do Chile em prol do que se cunhava naquele momento como Patrimônio Cultural da Saúde¹³, que estimularam ações de agendas públicas ministeriais e articulações de

¹³ Atualmente, esse campo é denominado como Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde (<http://hpcs.bvsalud.org/>).

instituições públicas em torno das áreas de documentação, pesquisa histórica e divulgação cultural. Ainda segundo estes mesmos autores (Sanglard & Costa, 2019, p. 12), os estudos sobre o Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde no Brasil têm como ponto de convergência a história das instituições de saúde, e agrupam-se em três grandes eixos complementares:

- 1) História das instituições - com ênfase nos estudos sobre as instituições de ciência e de saúde e os hospitais;
- 2) História, memória e patrimônio - com enfoque na preservação e conservação de acervos, sem deixar de abordar questões de guarda de tais acervos;
- 3) Arquitetura e saúde - com destaque para a história arquitetônica das instituições e edificações.

No que diz respeito a atuações desenvolvidas no campo informacional – e que podem ser vistas como abrigadas pelo segundo eixo apontado –, um dos grandes marcos de ação foi a implementação da Biblioteca Virtual em Saúde – História e Patrimônio Cultural da Saúde (BVS HPCS)¹⁴, que teve seu portal lançado em setembro de 2008, como um dos segmentos temáticos integrantes da Biblioteca Virtual em Saúde para a América Latina e Caribe, iniciativa coordenada pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) – centro especializado da Organização Pan-Americana da Saúde e Organização Mundial da Saúde que trabalha com as questões de informação na área da saúde na América Latina – e pela Casa de Oswaldo Cruz (COC) – unidade técnico-científica da FIOCRUZ, dedicada às atividades de pesquisa, ensino, documentação e divulgação da história da Saúde Pública e das Ciências Biomédicas no Brasil (Balmaceda, 2011, p. 45; BIREME, 2018).

Após onze anos transcorridos do seu lançamento, apresentando uma intensa atividade ao longo desse período, o projeto da BVS HPCS passa por um momento de reestruturação e discussões sobre o seu futuro. Utilizando softwares proprietários e

¹⁴ <http://hpcs.bvsalud.org/>

métodos limitados tecnologicamente, o principal sistema de informação documental do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde está buscando se adequar aos novos contextos tecnológicos de divulgação dos seus serviços e dinamizar os acervos digitalizados, além de buscar integrar outras fontes de informação e entendimento de novos bens culturais.

Antes restrito a edificações e monumentos históricos, o debate contemporâneo sobre o patrimônio, no Brasil, abre espaço para diferentes objetos de diferentes épocas e procedências [...]. Tal discussão acrescenta ainda questões relativas à ética na preservação cultural, à inserção de novos suportes documentais e sua preservação, a patrimonialização dos documentos originais e o papel social dos museus, arquivos, bibliotecas e centros de documentação (Sanglard & Costa, 2019, p. 8).

Como assinalam Alves et al. (2017), a FIOCRUZ – um dos principais protagonistas desse sistema – vem enfrentando desafios para se adequar às novas tendências e realidades para a divulgação e a disponibilização das informações sobre o seu patrimônio cultural e científico de modo mais eficiente na *web*. Um dos desafios é o da integração informacional dos acervos biológicos ao contexto das outras coleções documentais mais tradicionais.

Representando um universo particular dentro dos acervos do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde, as coleções biológicas são formadas por um conjunto de organismos, ou partes destes, organizados de modo a fornecer informações sobre a procedência, coleta e identificação de cada um de seus espécimes. Podem apresentar naturezas diferentes, tais como: histopatológica (tecidos), microbiológica (micro-organismos), zoológica, botânica, genômica, entre outras. Os exemplares que constituem as coleções são base para atividades de ensino, consultas e pesquisas científicas, além de valioso material para a história científica (FIOCRUZ, 2015, p. 2).

Diante do exposto, é plausível considerar que, com o estabelecimento de relações associativas entre diferentes bens documentais presentes nos acervos informacionais, como arquivos, bibliotecas, coleções museológicas e biológicas, será possível avançar no

objetivo de buscar uma forma de integrar os objetos digitais do Patrimônio Documental Científico na *web*. Isso pode se dar através de um conjunto de “pontes semânticas” que sejam capazes de expressar propriedades relacionais entre os bens documentais, observando os seus vínculos dentro de uma atividade científica específica.

Este panorama leva a indagar como as tecnologias de *Linked Data* poderiam ser usadas em coleções do Patrimônio Cultural Científico da Saúde. Ribeiro (2015) aponta que essa discussão passa pelo uso de vocabulários, formalismos e metainformação, pois estes componentes possuem um papel essencial no processo de desenvolvimento de representações, tanto no nível das ideias quanto no da sintaxe.

3 WEB SEMÂNTICA e LINKED DATA

Desde o seu surgimento, no início da década de 1990, a *web* se apresenta como um importante meio para o acesso a publicações e o intercâmbio de dados em ambientes digitais. Porém, a sua estruturação – que podemos objetivamente descrever como uma rede de informações formada pela interligação de vários recursos – apresenta características que dificultam, tanto a agentes humanos quanto a não humanos, tirar o máximo proveito das informações disponíveis, e criam desafios para questões relacionadas à organização e à representação dos recursos e de seus respectivos dados.

De acordo com Cunha (2002), o ambiente *web* foi inicialmente pensado como um espaço onde a informação poderia adquirir um significado bem definido, de forma que facilitasse a cooperação e a comunicação entre as pessoas e os agentes computacionais. No entanto, a configuração que a rede assumiu acabou tornando-a, como define Breitman (2005), uma *Web Sintática*, onde o papel dos computadores nesse canal de comunicação entre os humanos é o de fazer apenas a operação da informação, já que o processo de interpretação fica a cargo dos seres humanos. Em suma, os conteúdos das páginas da *web* estão estruturados para que possam ser entendidos por pessoas, e não por agentes computacionais.

Uma das consequências desse facto é que, em pesquisas mais simples ou mais complexas, embora os computadores devolvam resultados, são as pessoas que procedem à filtragem da informação devolvida, porque só elas é que têm a capacidade para o fazer (Sabino, 2007, p. 1).

Assim, a rede se torna uma teia de documentos interligados na forma de um grande hipertexto, em que cada ponto dessa rede que é acessado pelos usuários em um navegador é referenciado como sendo uma página *web*, fazendo com que alguns autores também chamem essa estrutura de Web de Documentos (Laufer, 2015, p. 10).

Resumindo, cada documento da Web pode ser acessado por meio de uma URL, podendo esse documento estar interligado a outros documentos por meio de links: um conjunto de documentos interligados por links. Essa é a Web de documentos (Laufer 2015 11).

Outro ponto que caracteriza a *web* é a forma descentralizada como a informação está estruturada. Arakaki (2017, p. 3) e Coneglian & Santarem Segundo (2016, p. 89) explicam que, embora a finalidade tenha sido o de facilitar o acesso e a inclusão de novos recursos na *web*, essa descentralização acabou provocando o surgimento de uma pluralidade de formatos de registro e protocolos de acesso aos recursos disponibilizados, o que tornou a construção de estratégias de recuperação na rede um desafio. Souza & Alvarenga (2004) concluem que a *web* apresenta-se como um vasto repositório de recursos informacionais que carece de meios mais eficientes de recuperação de conteúdos relevantes:

Não há nenhuma estratégia abrangente e satisfatória para a indexação dos documentos nela contidos, e a recuperação das informações, possível por meio dos motores de busca (*search engines*), é baseada primariamente em palavras-chave contidas no texto dos documentos originais, o que é muito pouco eficaz (Souza & Alvarenga, 2004, p. 113).

Como consequência, a *web* tornou-se um emaranhado composto de *links* hipertextuais que não descrevem a natureza das ligações que conectam os recursos, nem a natureza dos dados contidos nestes recursos. Neste panorama, os agentes automatizados apresentam dificuldades de compreender o sentido semântico da ligação que os dados espalhados pela rede têm. E com a hipertrofia de informação observada na rede, a navegação e a descoberta na *web* vêm se tornando uma ação de resultados menos precisos e incompletos.

Foi nesse cenário que emergiu o conceito da Web de Dados, da Web Semântica e dos princípios *Linked Data* com uma proposta promissora de tentar reestruturar a *web* e amenizar as dificuldades que se apresentavam. Esses pontos serão abordados agora.

3.1 Web de Dados

Como explica Laufer (2015, pp. 11–14) e Képéklian¹ et al. (2015, pp. 60–63) uma das grandes questões da Web dos Documentos é que na recuperação das pesquisas o fator humano tem um peso preponderante, já que são os usuários finais os únicos agentes com a capacidade de fornecer uma interpretação dos dados. Efetivamente, os programas de suporte à *web* apenas manuseavam os dados, armazenados em estruturas próprias, entregando os documentos que os continham. Com o vertiginoso crescimento da quantidade de recursos da *web*, foi necessário repensar a organização e o processamento dos dados para ajudar na precisão e agilidade no processo de busca.

Nesse caminho, estudiosos como Tim Berners-Lee começaram a pensar uma *web* não mais como um local de documentos, formados por blocos estanques de dados, mas, sim, como um local que pudesse permitir um acesso mais granular às informações, num processo individual de pesquisa a todos os dados que são agrupados nessas fontes (Konstantinou & Spanos, 2015, pp. 66–67). Nascia assim uma noção evolutiva de uma Web de Documentos para uma Web de Dados.

Porém, conforme lembra Ackoff (1989, p. 5), os dados, que podem ser definidos como símbolos que representam propriedades de objetos, eventos e seu ambiente, possuem uma questão interpretativa. Ou seja, para que os dados se tornem realmente usáveis e capazes de gerar informações, é necessário prepará-los e contextualizá-los corretamente.

Alone, data has no meaning. Data has a value only when placed in a precise context and when that context in itself gives sense or contributes to give one, that is to say, it provides access to meaning by building relations (Képéklian et al., 2015, p. 61).

Assim, começou-se a pensar em formas de estruturar os dados de modo que o sentido das relações estabelecidas na *web* – os *links* – fosse codificado para que os dados vinculados fossem capazes de ter a sua semântica relacional clara, não só para os usuários, mas também para as máquinas, que iriam passar a “entender” a lógica da estrutura dos dados.

3.2 Web Semântica

No intuito de facilitar o estabelecimento de uma possível heurística feita por máquinas e pensando nos benefícios que isso poderia trazer para a descoberta e o processamento de dados na *web*, Berners-Lee et al. (2001) publicaram um artigo onde lançaram as bases daquilo que viria a ser chamado de Web Semântica. Para propiciar o entendimento e a interoperabilidade dos dados nesse universo de informações heterogêneas, os autores propuseram criar uma forma de publicar informações na *web*, de conformação mais estruturada, através da qual fosse possível processar os dados dos recursos presentes na rede não mais somente pela sua sintaxe, mas também pela sua semântica. Dessa forma, a rede poderia atingir uma infraestrutura compreensível tanto por humanos como por computadores, tornando o ato de processar e analisar as informações mais eficientes:

The Semantic Web will bring structure to the meaningful content of Web pages, creating an environment where software agents roaming from page to page can readily carry out sophisticated tasks for users. [...] In the near future, these developments will usher in significant new functionality as machines become much better able to process and “understand” the data that they merely display at present (Berners-Lee et al., 2001, pp. 36–37).

Um ponto relevante do artigo seminal da Web Semântica (2001) é o de a sua proposta não ser o de uma *web* separada, mas, sim, uma expansão do modelo atual, em que a informação tenha um significado associado e seja disponibilizada para o acesso e o trabalho conjunto entre diferentes instâncias humanas e não humanas. Sobre essa noção “evolutiva” que a proposta semântica trouxe ao *status quo* da rede, a literatura tem demonstrado sua percepção, basicamente, através do uso de dois conceitos. O primeiro é o termo Web 3.0, resultado da associação entre o termo Web Semântica e o termo Web 2.0, que surgiu pela primeira vez em 2006 e foi cunhado pelo jornalista John Markoff num artigo do jornal *The New York Times*, para marcar o que seria o próximo movimento

evolutivo da internet depois da Web 2.0¹⁵. O segundo seria o uso do termo Web de Dados (*Web of data*), empregado como um sinônimo natural para Web Semântica, que é mais usado atualmente associado a trabalhos que buscam refletir sobre a evolução da capacidade semântica da *web*¹⁶ (Bauer & Kaltenböck, 2012; Cristovão, 2016; Heath & Bizer, 2011; Hogan, 2020).

Objetivamente, a proposta da Web Semântica é a de estruturar, de forma padronizada, os dados contidos nos diferentes sites, de modo a embutir uma semântica nas relações e descrições dos recursos. Assim, seria possível a criação de uma rede de informação que permitisse a busca por processos semióticos e heurísticos automáticos, de maneira a propiciar aos próprios sistemas de busca o desenvolvimento de uma capacidade de identificarem, e até mesmo inferirem, o assunto e conteúdo de um recurso (Ramalho et al., 2010, p. 2).

Assim, ao buscar um termo polissêmico por um de seus significados, o usuário teria como resultados apenas os sites nos quais aquele termo aparece relacionado ao sentido buscado por ele. Nesse contexto, podemos perceber que a Web Semântica visa facilitar e melhorar a recuperação de informação relevante, já que a própria máquina, dotada de ferramentas inteligentes, funcionaria por associação e dedução automática para identificar (inferir) o conteúdo de um site antes de trazê-lo ao usuário como resultado de uma pesquisa (Pickler, 2007, p. 70).

Como resume Laufer (2015, p. 33), o que se percebe na proposta da Web Semântica é que ela procura estabelecer um processo de comunicação entre distintos “ecossistemas” de dados, de forma a criar um “modelo mental comum” capaz de superar questões de diferentes formatos e protocolos de acesso, minimizar as chances de

¹⁵ A Web Semântica, para John Markoff, seria a terceira onda da internet. A primeira, Web 1.0, foi a implantação e popularização da rede em si; a Web 2.0 é a que o mundo vive hoje, em que os mecanismos de busca, como Google, e os sites de colaboração do internauta, como Wikipedia e YouTube, dão as cartas. A Web 3.0 seria a organização e o uso de maneira mais inteligente de todo o conhecimento já disponível na internet.

¹⁶ Mais recentemente observa-se uma discussão em torno de um conceito de Web 4.0 (também chamada de “Web Simbiótica”), que não é totalmente claro e unânime na literatura, pois esta é composta de várias ponderações sobre a “computação ubíqua” e a alta customização da *web* – onde o fluxo de informações será altamente personalizado para cada usuário (Almeida, 2017, p. 2).

ambiguidades e provocar o desenvolvimento de métodos e aplicações que manipulem fontes de informações heterogêneas.

Por consequência, a proposta da Web Semântica acaba instigando uma reformulação dos meios de organizar a informação, que agora devem observar toda a rede possível de ligações de um recurso, sejam estas tanto para descrever seus dados quanto para estabelecer relações com outros recursos. O ato de construir um *link* deverá ser feito com uma intenção explícita.

It also changes the nature of the link: where as the link between documents has no meaning other than “link”, in the Semantic Web the links themselves have a specific meaning (Coyle, 2012, p. 10).

Essa atenção à nova natureza significativa do *link* é de vital importância para que a proposta da Web Semântica se realize. Como salientam Berners-Lee et al. (2001, p. 37) “[...] computers must have access to structured collections of information and sets of inference rules that they can use to conduct automated reasoning.”. Ou seja, quanto mais constantes e claras forem a estrutura e a semântica das ligações dos dados de uma organização, mais eficientemente os computadores irão servir aos humanos e as pessoas poderão criar ferramentas de tratamento de dados mais eficazes, gerando confiabilidade para o seu reuso.

For this it is not enough to store data in a machine-processable syntax - every HTML page on the Web is machine-processable in a sense - but it is also required that this data is endowed with a formal semantics that specifies which conclusions should be drawn from the collected information (Hitzler et al., 2010, p. 11).

E à medida que mais conjuntos de dados (*datasets*) deixarem de ser restritos e forem se estruturando e sendo publicados na *web* de forma relacionada a outros conjuntos, a nuvem de dados vinculados irá se tornar cada vez maior, podendo beneficiar, por exemplo, centros de informação como bibliotecas, arquivos e museus. Tais instâncias têm na Web Semântica uma oportunidade para poderem desenvolver melhores práticas para expor e integrar os dados dos seus catálogos e os objetos digitais de seus acervos, além de

aprofundar as possibilidades de desenvolvimento de trabalhos conjuntos de integração semântica entre acervos (Marcondes, 2016, 2017).

Retornando ao cerne da Web Semântica, Coyle (2012, p. 12) lembra que, ao lançar as bases de sua ideia, Berners-Lee expôs a importância de vincular os dados, mas não impôs um único padrão ou formato para que essa proposta ocorresse. E justamente para que esse ponto não se tornasse uma barreira que pudesse dispersar o interesse pela semântica, esse autor lançou (2006) um importante trabalho, que teve a dupla intenção de traçar a instrumentalização semântica da rede criar um conjunto de melhores práticas para que o emprego das tecnologias ocorresse de forma correta na publicação e ligação de dados estruturados na *web*, delineando assim uma “expectativa de comportamento” básico em relação aos princípios *Linked Data*.

Just as hyperlinks in the classic Web connect documents into a single global information space, Linked Data enables links to be set between items in different data sources and therefore connect these sources into a single global data space. The use of Web standards and a common data model make it possible to implement generic applications that operate over the complete data space. This is the essence of Linked Data (Heath & Bizer, 2011, pp. 4–5).

Sobre o tracejamento instrumental, um conjunto de tecnologias e padrões foi proposto para implementar a tecnologia da Web Semântica, conforme a estrutura da chamada “pilha de tecnologia”, conforme mostrada na Figura 8 abaixo. Nessa estrutura, é possível ver, além das camadas relativas aos padrões e tecnologias já utilizados na *web*, as outras que foram propostas visando instrumentalizar os dados na *web*. Como explica Isotani & Bittencour (2015, p. 30) vários debates posteriores avançaram no desenvolvimento destas camadas e diversos trabalhos atuais ainda se baseiam nesta perspectiva estrutural da Web Semântica proposta por Berners-Lee.

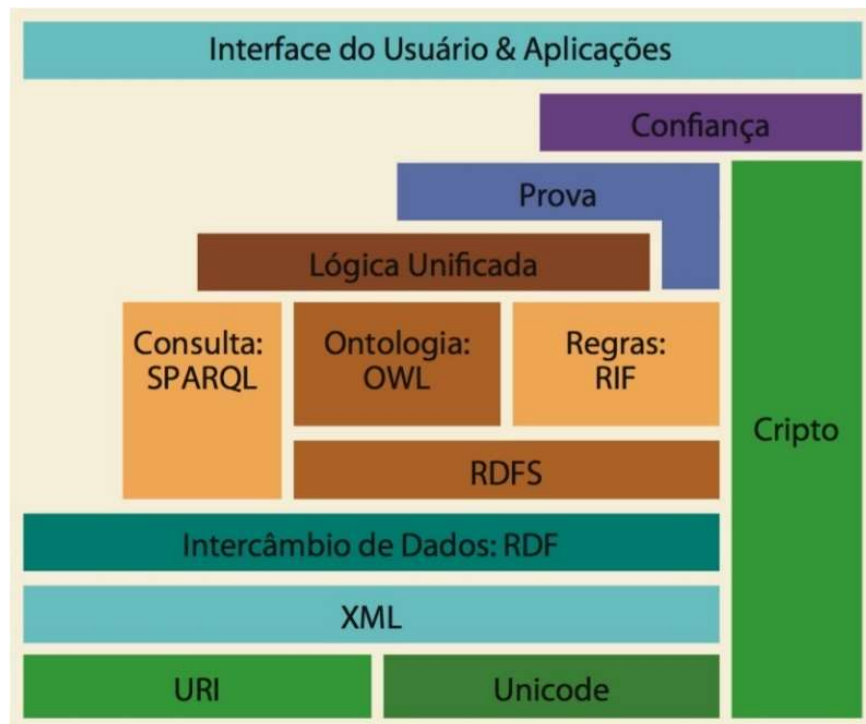


Figura 8 - Pilha Tecnológica da Web Semântica

Fonte: Isotani & Bittencourt, 2015, p. 30.

No caminho de construção desta “Web de Dados” com vinculações semânticas, o World Wide Web Consortium (W3C)¹⁷ – consórcio internacional que tem como missão desenvolver padrões abertos para garantir o crescimento da *web* a longo prazo, vem promovendo, ao longo dos últimos anos, uma série de técnicas e métodos a serem empregados pelas iniciativas de estruturação de dados ligados. Nesse sentido, como é possível ver na Figura 8, a Web Semântica foi pensada e projetada em camadas – desde o desenvolvimento estrutural, passando pelo sintático, semântico, ontológico e lógico – para suportar toda a infraestrutura e vínculos semânticos que os dados agora irão precisar (Arakaki et al., 2017; Breitman, 2005; Sakr et al., 2018; Santarem Segundo, 2014).

Santos & Alves (2009, p. 4,7) destacam que é na representação dos recursos informacionais por esquemas de metadados que se operacionaliza a construção da Web Semântica, já que é essa prática, unida a outras ferramentas e tecnologias – tais como a

¹⁷ <https://www.w3.org/>

arquitetura *Resource Description Framework* (RDF), a linguagem *eXtensible Markup Language* (XML), os padrões *Uniform Resource Identifier* (URI) e *Unicode* e o uso de vocabulários e ontologias de domínio – que possibilita a efetiva construção de uma rede de conhecimentos interligados.

Portanto, para construir uma rede semântica entre bens documentais científicos, através da representação de relações associativas na descrição destes bens, compatível com os princípios *Linked Data* – que é o recorte estabelecido para este trabalho e que será abordado mais detalhadamente à frente –, o foco desta tese foi situado em alguns blocos da camada sintática e semântica da pilha tecnológica da Web Semântica. Assim, explorou-se o modelo-padrão RDF e sua implementação em XML, com uso de identificação dos recursos de informação por URI e vocabulários semânticos, que são itens importantes para atender à noção de Dados Ligados.

3.2.1 *Resource Description Framework* (RDF)

Para facilitar a organização e o entendimento de todos os relacionamentos que irão ser estabelecidos na Web Semântica, um aspecto importante a ser destacado na estruturação dos dados se refere à função desempenhada pelos metadados. Segundo Woodley (2016) e Santos & Alves (2009), o conceito de metadados é anterior ao advento da internet, e, portanto, não é algo novo para os profissionais da informação, que constroem e padronizam metadados há muitos anos com o auxílio de normas de catalogação e regras de descrição de conteúdo.

Conforme abordado no Capítulo 2, Seção 3.2, a noção dos metadados como “dados sobre dados” é a que permeia a construção das declarações no RDF, já que esse entendimento – de dados que se acrescentam aos dados de um recurso, com o objetivo de criar uma estrutura capaz de descrever e informar sobre esse recurso – facilita a sua organização, tornando-se então os metadados elementos-chave para o estabelecimento de interoperabilidade entre diferentes sistemas de informação. Dessa forma, é possível definir metadados, no âmbito do RDF, como sendo:

[...] conjuntos de atributos, mais especificamente dados referenciais, que representam o conteúdo informacional de um recurso que pode estar em meio eletrônico ou não. Já os formatos de metadados, também chamados de padrões de metadados, são estruturas padronizadas para a representação do conteúdo informacional que será representado pelo conjunto de dados-atributos (metadados) (Alves, 2005, p. 115).

Os metadados, por terem essa facilidade de apresentar e evidenciar a utilidade dos dados de um recurso, tornaram-se o alicerce da Web Semântica, onde essencialmente tudo é moldado sobre a sua objetividade de descrição. E para poder padronizar a descrição dos recursos e evidenciar as relações semânticas derivadas, foi criado um modelo conceitual básico para a interoperabilidade dos recursos e representação dos dados, intitulado *Resource Description Framework*.

Considerando que o RDF não é o objeto central desta pesquisa, fará-se uma apresentação indicativa, informando sobre a sua estrutura de modelo de dados e os principais formatos de serialização, uma vez que estes pontos se relacionam com a proposta desenvolvida neste trabalho, de diretrizes para descrever relações associativas seguindo os preceitos *Linked Data* entre bens documentais.

Como explicam Miller (1998), Ferreira & Santos (2013), Laufer (2015) e Calegari (2016), o RDF é uma “infraestrutura”, promovida pelo W3C, que tem como objetivo principal a codificação, o intercâmbio e a reutilização de metadados estruturados na *web*, sem a perda do seu significado. Utilizando-se da linguagem XML como sintaxe comum para o intercâmbio e o processamento de metadados, o RDF acaba apresentando uma estrutura que proporciona a interoperabilidade de dados por meio da concepção de mecanismos que suportam convenções comuns de semântica, de sintaxe e de estrutura.

Pereira & Marcondes (2014, pp. 375–376) apontam que o modelo RDF, em certa medida, aproxima-se fundamentalmente ao Modelo Entidade-Relacionamento (MER), idealizado por Peter Chen em 1976 e uma das metodologias de modelagem de dados mais frequentemente utilizadas no desenvolvimento de bancos de dados. Apesar de Chen (2002) indicar algumas semelhanças e diferenças entre o RDF e o MER, a própria W3C (1999) considera o RDF um membro da família MER.

RDF is a member of the Entity-Relationship modelling family in which data structured as directed labelled graphs can be exchanged via XML documents using a specific XML grammar (W3C, 1999).

Essa característica associativa existente no modelo RDF, que estrutura os dados dos recursos descritos em uma rede de ligações identificadas, aproxima-se da estrutura alcançada na construção de mapas conceituais de um determinado domínio, abordados na Seção 2.3.3. Assim, reforça-se a ideia de que os mapas conceituais se apresentam como artefatos pertinentes na estruturação das relações associativas entre bens documentais a serem representadas em RDF.

Um ponto relevante sublinhado por Assunção (2018, p. 89) é que, mesmo que haja certas semelhanças entre as possibilidades de relacionar dados utilizando RDF e as oferecidas por um banco de dados estruturado sobre o MER, é importante ressaltar que o contexto em que estão inseridos o RDF, as tecnologias da Web Semântica e as práticas de *Linked Data* guarda distinções em relação ao contexto de um banco de dados. Como aponta Coyle (2016), essa diferença se assenta basicamente pela forma e pelo espaço onde estão estruturados, armazenados e acessados os dados, e é justamente sobre estas distinções que opera a diferença entre o RDF e o MER¹⁸.

Unlike most of the data models that preceded it, from entity-relation to object-oriented, RDF does not arise from the world of business that prompted our previous technology upgrades. The Semantic Web, as the name implies, comes out of web technology. This is a significant difference from, for example, database technologies, because the web is an open platform and is the place where we put publicly accessible data, whereas databases are private and closed, housed within enterprises and often highly controlled in terms of access. This means that many of the design assumptions that drive the Semantic Web standards are quite different from those encountered in business data processing (Coyle, 2016, p. 54).

¹⁸ Por ser objetivo desta investigação observar os pontos em comum que viabilizam a ligação aberta entre entidades, entendeu-se não explorar a fundo as distinções e semelhanças entre essa dualidade, partindo-se então para o campo dos dados abertos.

Esse contexto diferenciado que rege a Web Semântica pode ser entendido a partir da dualidade existente entre os sistemas fechados e sistemas abertos de informação, em que os princípios do *Linked Data* buscam operar em sentido aberto, dinâmico e interativo, a fim de permitir uma vinculação de novas contribuições de metadados aos seus recursos, fruto de diferentes pontos de vista, criando assim um efeito de rede de dados desejado (Alemu et al., 2012, p. 554).

É nessa ótica aberta que o sentido que direciona o desenvolvimento dos padrões da Web Semântica se apoia, e esse movimento pode ser expresso por três princípios básicos importantes para a compreensão das regras que são aplicadas aos dados na Web Semântica:

1) mundo aberto (*the Open World Assumption*) - Por sua natureza aberta, as informações disponíveis na *web* nunca estão inteiramente completas, nem totalmente concluídas. Isso reconhece que novas informações podem ser descobertas ou disponibilizadas, ou que novos pontos de vista podem ser adicionados ou modificados ao espectro de uma informação já estabelecida (Baker et al., 2014, pp. 565–566).

2) nomenclatura não exclusiva (*the Non-Unique Name Assumption*) – assim como na vida real, em que uma pessoa ou coisa pode ser identificada por mais de uma forma, na *web*, um recurso descrito pode ser identificado por mais de um identificador. Em outras palavras, as coisas não são consideradas diferentes porque têm nomes diferentes (Coyle, 2016, p. 57).

3) o “qualquer um pode dizer qualquer coisa sobre qualquer coisa” (“*anyone can say anything about anything*”) – corroborando o primeiro princípio, essa premissa assume que há sempre uma nova declaração que pode ser feita sobre um determinado recurso. Dessa forma, a Web Semântica é projetada para operar e acomodar múltiplas fontes de informação, com variados pontos de vista, de modo que o indivíduo pode exercer o controle de conteúdo sobre o site que cria, mas não pode impedir que outra pessoa possa se conectar a ele (Baker et al., 2014, p. 565).

O entendimento desses princípios é de grande importância para compreender melhor o contexto que ampara o uso do RDF e a sua flexibilidade descritiva sobre um recurso. Assumpção (2018, p. 90) elucida que a unidade básica do RDF não é formada por um conjunto de declarações, mas sim, pela sua unidade, a tripla porque o RDF segue princípios que entendem que (i) um conjunto de declarações sobre um recurso está sempre incompleto, (ii) um recurso descrito pode possuir mais de um ser identificado, e (iii) há sempre uma nova declaração que alguém pode fazer sobre um determinado recurso. Essa característica possibilita ao RDF “criar uma única declaração sobre uma única propriedade de um recurso, sem a necessidade de declarações que descrevem as demais propriedades do recurso em questão”, o que facilita ações que buscam reunir e agrupar declarações oriundas de diferentes conjuntos de dados sobre um mesmo recurso.

Entrando mais descritivamente no modelo RDF (*RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax*, 2014; *RDF Primer*, 2002), um recurso informacional – que pode ser qualquer coisa, incluindo documentos, pessoas, objetos físicos e conceitos abstratos – pode ser descrito por uma série de declarações, chamadas triplas RDF, compostas de sujeito (o recurso que está sendo descrito), predicado (uma propriedade do recurso) e objeto (o valor daquela propriedade para aquele recurso), como mostrado na Figura 9.

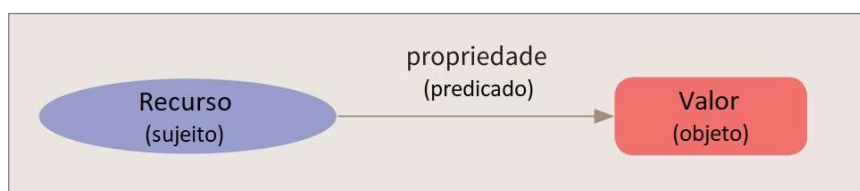


Figura 9 - Tripla com Sujeito, Predicado e Objeto

Fonte: Laufer, 2015, p. 36.

Uma ou mais declarações em RDF formam um conjunto de dados, também chamado de grafo RDF. Outra forma de ver um grafo RDF é como um conjunto de vértices (nós) e arestas (*links*), no qual cada tripla determina a presença de dois vértices (um recurso e um valor) e uma aresta (uma propriedade) no grafo.

Do ponto de vista informacional, uma tripla RDF é formada por um recurso, ligado por uma propriedade a um valor. Como cada declaração estabelece um valor para uma propriedade associada a um recurso, múltiplas declarações podem ser feitas sobre um mesmo recurso. Na Figura 10, temos como exemplo um grafo das triplas RDF correspondentes a três propriedades de um mesmo recurso, que, no caso, é um livro. Neste exemplo, o recurso é representado por uma elipse, as propriedades são representadas por setas que partem do recurso e apontam para os valores, e os valores são representados por retângulos.

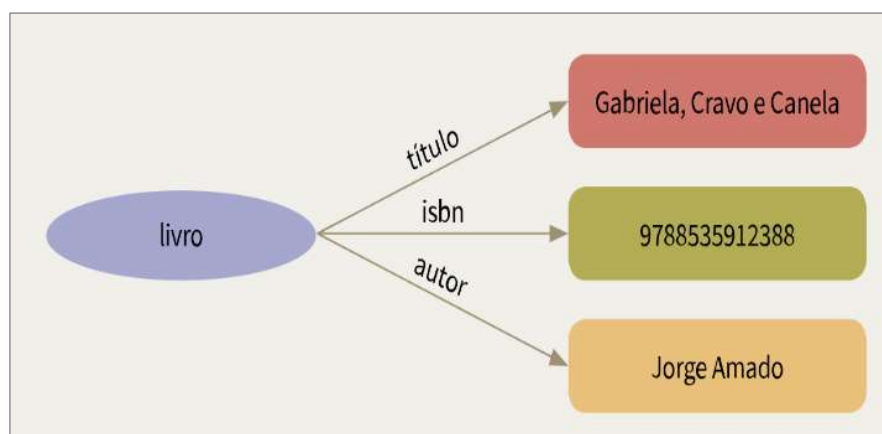


Figura 10 - Grafo de Triplas RDF de um Recurso

Fonte: Laufer, 2015, p. 37.

Uma questão relevante é que o valor em uma declaração tanto pode ser um outro recurso quanto um valor literal. O valor é considerado um recurso quando é ou pode ser utilizado como recurso em outra declaração. Nos casos em que o valor da declaração não é um recurso, diz-se que é um valor literal ou valor de dado. Valores literais incluem, por exemplo, conjuntos de caracteres alfanuméricos na forma de palavras, frases, datas, valores numéricos etc. Essa possibilidade de o valor de uma tripla ser um outro recurso abre espaço para que seja possível estabelecer relações entre recursos distintos, através da construção de declarações que tenham como valor o mesmo recurso.

O grafo RDF abaixo (Figura 11) mostra como dois recursos podem se interligar através de declarações que possuem o mesmo valor. Neste caso, têm-se dois livros com o mesmo publicador.

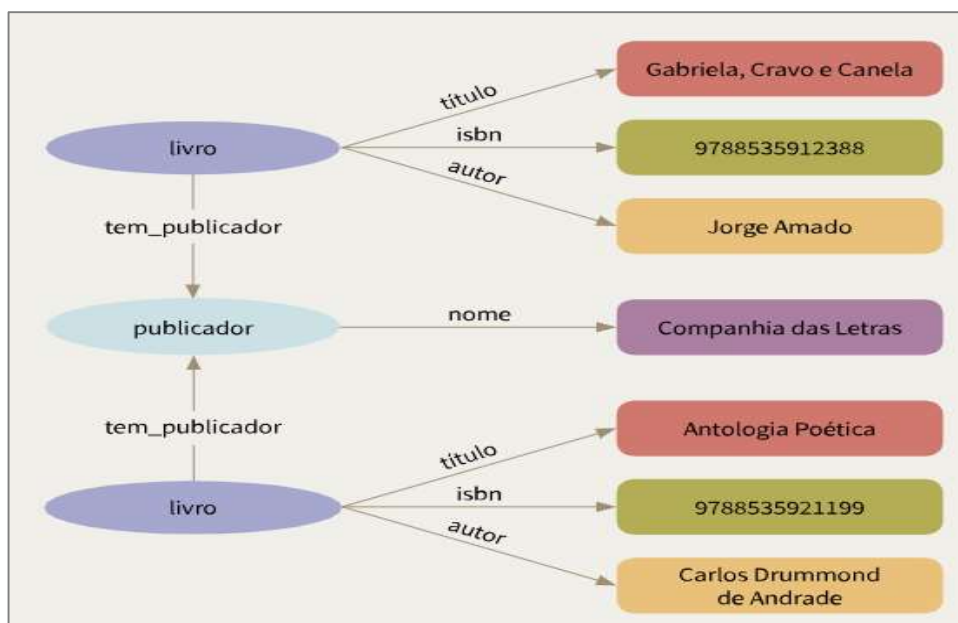


Figura 11 - Grafo de Triplas RDF de dois Recursos

Fonte: Laufer, 2015, p. 38.

Como apontam Ferreira & Santos (2013, p. 19), o modo de o RDF representar os dados em forma de grafo facilita a percepção e a leitura do modelo por humanos, “além de servir como um modo preciso para a modelagem conceitual de um domínio”. Mas esse formato não é o mais adequado para o processamento e o intercâmbio automatizado de dados entre grafos diferentes. Para que ocorra o processamento por máquinas, os grafos RDF precisam ser divididos em partes menores, formando uma cadeia de caracteres que podem ser armazenados um a um. E essa transformação de estruturas de dados complexas para cadeias de caracteres lineares é chamada de serialização (Hitzler et al., 2010).

Como indicam Laufer (2015, pp. 40–41) e Assumpção (2018, pp. 86–87), dentre os formatos mais utilizados para a serialização do RDF podem-se citar o *RDF/XML*, o *Terse RDF Triple Language (Turtle)* e o *JavaScript Object Notation for Linked Data*

(JSON-LD). A primeira especificação a ser utilizada foi *RDF/XML*¹⁹, padronizada pelo W3C, e seu uso inicial tinha como vantagem o fato de as linguagens de programação terem mais suporte para esse formato. A segunda especificação, publicada em 2004, trouxe como possibilidade para a serialização um formato de mais fácil leitura para humanos, composto de sentenças com os três elementos que definem uma afirmação em RDF. Conhecido como *N-Triple*²⁰, este formato permaneceu informal até 2011, quando foi reconhecido pelo W3C, recebendo o nome de Turtle²¹. Mais recentemente, o W3C também tem indicado a utilização do formato JSON-LD ao considerar a grande aceitação do formato de intercâmbio *JavaScript Object Notation* (JSON) na comunidade de desenvolvedores de softwares.

A utilidade dessa serialização em RDF/XML ocorre quando uma aplicação computacional – como um navegador *web*, por exemplo – acessa um URI para buscar as informações sobre um determinado recurso. Na negociação de conteúdo, a aplicação acaba “escolhendo” os formatos preferidos para receber tal descrição. Como explica Assumpção (2018, p. 79), se um URI está sendo acessado por um navegador, por exemplo, a resposta poderá ser uma página HTML com a descrição do recurso. Mas se o URI está sendo acessado por uma aplicação que utiliza tecnologias da Web Semântica, por exemplo, um navegador semântico, a resposta poderá retornar à descrição do recurso em RDF/XML, JSON-LD, Turtle, etc., contendo informações mais bem contextualizadas.

Para poder exemplificar a serialização de um grafo RDF nos formatos acima citados, considerou-se o exemplo descrito na Figura 12, complementado pelo uso de três propriedades do vocabulário Dublin Core (DC)²² para descrever o recurso em questão.

¹⁹ W3C. RDF 1.1 XML Syntax. Cambridge, 2014. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/2014/REC-rdf-syntax-grammar-20140225/>>.

²⁰ W3C. RDF 1.1 N-Triples. Cambridge, 2014. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/2014/REC-n-triples-20140225/>>.

²¹ W3C. RDF 1.1 Turtle. Cambridge, 2014. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/2014/REC-turtle-20140225/>>.

²² <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/>

N-Triple

```
<http://example.org/#livro>
<http://purl.org/dc/elements/1.1/identifien>
"9788535912388" .

<http://example.org/#livro>
<http://purl.org/dc/elements/1.1/title>
"Gabriela, Cravo e Canela" .

<http://example.org/#livro>
<http://purl.org/dc/elements/1.1/creator>
"Jorge Amado" .
```

RDF/XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dc11="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
  <rdf:Description rdf:about="http://example.org/#livro">
    <dc11:identifien>9788535912388</dc11:identifien>
    <dc11:title>Gabriela, Cravo e Canela</dc11:title>
    <dc11:creator>Jorge Amado</dc11:creator>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

Turtle

```
@prefix dc11: <http://purl.org/dc/elements/1.1/> .

<http://example.org/#livro>
  dc11:identifien "9788535912388" ;
  dc11:title "Gabriela, Cravo e Canela" ;
  dc11:creator "Jorge Amado" .
```

JSON-LD

```
[{
  "@id": "http://example.org/#livro",
  "http://purl.org/dc/elements/1.1/identifien":
  [{"@value": "9788535912388"}],
  "http://purl.org/dc/elements/1.1/title":
  [{"@value": "Gabriela, Cravo e Canela"}],
  "http://purl.org/dc/elements/1.1/creator":
  [{"@value": "Jorge Amado"}]
}]
```

Figura 12 - Formatos para a Serialização do RDF

Fonte: o autor

Com a mecânica básica do RDF apresentada, podemos agora entrar no detalhamento do uso de identificadores nas declarações descritivas.

3.2.2 Uniform Resource Identifier (URI)

Outro ponto importante para poder operacionalizar a semântica desejada na rede é que, dentro do modelo RDF, é preciso identificar cada um dos recursos descritos e cada uma das propriedades estabelecidas, de forma distinta, clara e sem ambiguidades.

E para alcançar uma ampla “compreensão” descritiva, tanto por máquinas quanto por humanos, e uma semântica integrada e não particular – isto é, que não seja compreendida apenas na esfera de uma instituição ou organização –, é necessário, além de evitar-se a utilização da linguagem natural, observar o uso de identificadores persistentes²³ do tipo *Uniform Resource Identifier* (URI)²⁴ nas triplas RDF (Coyle, 2010, p. 21; Miller, 1998, p. 16).

Como explicam Coyle (2012) e Laufer (2015, p. 39), o URI é uma cadeia de caracteres-padrão que, no contexto *Linked Data*, identifica um recurso físico ou abstrato, estejam eles disponíveis ou não na *web* – os chamados objetos do mundo real (“*real-world objects*”) ou coisas (“*things*”), como uma pessoa, uma cidade ou um livro, por exemplo.

Sayão (2007, p. 69), Hitzler et al. (2010, p. 22) e Triques et al. (2020, pp. 250–251) discorrem que URIs podem ser classificadas como *Uniform Resource Locator* (URL) – apresentando informações do local em que o recurso pode ser obtido – ou *Uniform Resource Name* (URN) – que fornece a identificação por meio do nome de um recurso. Esquemas de identificadores persistentes já existentes – os sistemas legados – podem ser usados como URI de identificação de recursos. Dentre os principais esquemas mais referenciados nessa situação, podem-se citar: o *Digital Object Identifier* (DOI)²⁵, para identificar documentos digitais na internet; o *International Standard Book Number*

²³ Identificador persistente é aqui compreendido como um individualizador de um recurso, “o qual deverá perdurar por um período tão longo quanto seja necessário; mesmo que a organização que o atribuiu ao objeto não mais exista quando este for usado” (Sayão, 2007, p. 67).

²⁴ Em janeiro de 2005, pela normativa RFC 3987, editada pela W3C, o padrão URI teve o seu conjunto de caracteres estendido em um novo padrão, passando a ser denominado *Internationalized Resource Identifier* (IRI). Entretanto, decidiu-se manter o uso do termo URI nesse trabalho, uma vez que essa nomenclatura foi encontrada com maior frequência na literatura consultada.

²⁵ <http://www.doi.org/>

(ISBN)²⁶, que aponta um número identificador normalizado para livros; o *International Standard Serial Number (ISSN)*²⁷, utilizado para identificar publicações periódicas; o *Open Researcher and Contributor ID (ORCID)*²⁸, para identificar autores e colaboradores de comunicações científicas; o *International Standard Name Identifier (ISNI)*²⁹ para identificar contribuidores de conteúdo diversos, tais como livros, séries de televisão, músicas e artigos de jornais; e o *Handle*³⁰, voltado para identificação objetos digitais em aplicações no domínio das bibliotecas digitais e dos repositórios.

Um ponto relevante dentro da proposta de dados abertos de Berners-Lee (2006) é que o uso de URIs deve seguir o padrão HTTP por apresentar certas vantagens práticas, já que nesse formato um URI se torna uma URL, porém com funções diferentes. Enquanto URIs fornecem uma forma simples para identificar ou remeter a um recurso, URLs identificam um endereço para a recuperação de uma informação ou um recurso.

URIs are a generalization of URLs (Uniform Resource Locators), i.e. of Web addresses as they are used for accessing online documents. Every URL is also a valid URI, and URLs can indeed be used as identifiers in RDF documents that talk about Web resources (Hitzler et al., 2010, pp. 21–22).

Heath & Bizer (2011) esclarecem que o uso de URIs HTTP em declarações em RDF apresenta vantagens por poderem ser criados de forma simples e descentralizada – uma vez que qualquer proprietário de um domínio *web* tem a capacidade de os criar segundo a estrutura-padrão de endereçamento da *web* –, além de poderem ser utilizados como um URL normal para recuperar informações sobre os recursos que estejam identificando.

Para a Web Semântica, uma noção importante sobre o URI a ser ressaltada é a sua capacidade de representar vários e diferentes tipos de recursos, de modo único e não

²⁶ <http://www.isbn-international.org/>

²⁷ <http://www.issn.org/>

²⁸ <http://www.orcid.org/>

²⁹ <http://www.isni.org/>

³⁰ <http://www.handle.net/>

confundível, mesmo que estes possam estar, inclusive, fora da *web*. Essa característica amplia a capacidade descritiva da *web* para além de uma simples troca de informações ou metadados sobre recursos, atingindo uma noção sobre recursos que podem ser ou estar virtuais ou não.

O importante, no entanto, não é a recuperação ou não de algo por um navegador a partir desse URI, nem mesmo se o que é recuperado tem ou não alguma relação com um livro em questão, mas sim a própria identificação do recurso (Ferreira & Santos, 2013, p. 18).

Assim, tanto recursos e propriedades em uma tripla RDF devem ser identificados apenas com URIs, sendo uma exceção os valores literais, que, por se tratar de cadeias de caracteres, não são identificados por URIs (Willer & Dunsire, 2013, p. 101). Para exemplificar, na Figura 13, em vez de serem usados os nomes “livro” e “título” para rotular, respectivamente, o recurso e a propriedade na tripla RDF, foram empregados dois URIs. No exemplo, assumiu-se uma literal – “Gabriela, Cravo e Canela” – para o recurso, mas, neste caso, poderia ter sido usado um URI que apontasse “Gabriela, Cravo e Canela” em um *dataset*.

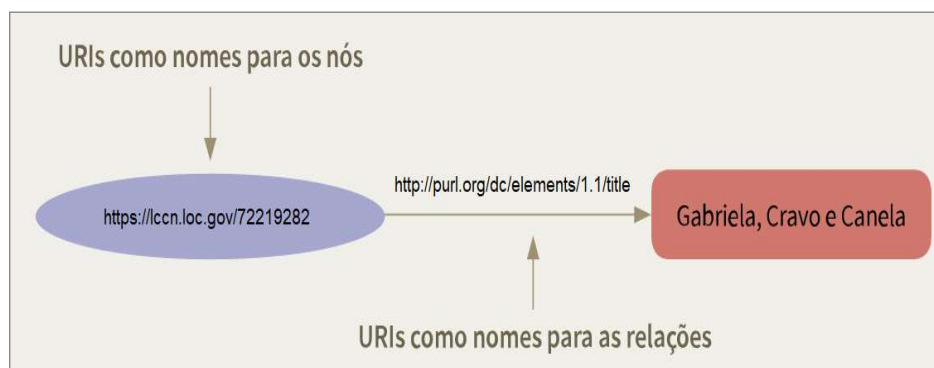


Figura 13 - URIs em uma Tripla RDF

Fonte: Laufer, 2015, p. 38.

Em termos práticos, Coyler (2016, p. 55) aponta que os URIs ajudam o modelo RDF a consolidar a segurança técnica necessária para operacionalizar a expressão dos diferentes relacionamentos entre os dados e recursos de um domínio. No entanto, o

modelo em si não consegue fazer qualquer suposição sobre o significado dos recursos ou de suas relações, o que fica a cargo dos vocabulários utilizados nas declarações. Esses vocabulários serão abordados a seguir.

3.2.3 Vocabulários Semânticos

Um ponto interessante sobre os URIs utilizadas para indicar recursos e propriedades em uma declaração RDF é que estes identificadores podem ser tipificados conforme sua procedência. Enquanto para identificar um recurso é possível até mesmo criar um URI, para estabelecer uma propriedade é necessário recorrer a um identificador semântico padronizado, oriundo de um vocabulário formalizado e constituído sob os preceitos de dados abertos.

On the Semantic Web, vocabularies define the concepts and relationships (also referred to as “terms”) used to describe and represent an area of concern. Vocabularies are used to classify the terms that can be used in a particular application, characterize possible relationships, and define possible constraints on using those terms. In practice, vocabularies can be very complex (with several thousands of terms) or very simple (describing one or two concepts only) (W3C, 2015).

Como lembra Miller (1998, p. 18), apesar de o RDF permitir expressar as propriedades de um recurso em uma descrição de dados, o modelo em si não faz qualquer suposição sobre o significado dos recursos ou de suas relações. Esse entendimento é dado pelos metadados oriundos de vocabulários semânticos utilizados nas declarações. Nesse contexto, o vocabulário pode ser entendido como um conjunto de termos descritivos – isto é, elementos de metadados – que são definidos por uma comunidade de descrição de recursos, e o RDF utiliza URIs destes vocabulários preestabelecidos para determinar a semântica das propriedades:

RDF is designed to support this type of semantic modularity by creating an infrastructure that supports the combination of distributed attribute registries. Thus, a central registry is not required. This permits communities to declare vocabularies which may be reused, extended and/or refined to address application or domain specific descriptive requirements (Miller, 1998, p. 16).

Como explica Jia (2020), o desenvolvimento de vocabulários controlados ocorre há muitos anos, e as complexidades estruturais de cada contexto e domínio informacional acabou por gerar uma gama de tipos de instrumentos possíveis para a organização da informação e do conhecimento. Mesmo guardando diferenças esquemáticas entre si, esses instrumentos têm em sua finalidade o cumprimento de funções comuns básicas como: identificação, descrição, controle de ambiguidade e relacionamento entre os seus termos constitutivos.

Hodge (2000) complementa que a contínua expansão tecnológica e a crescente diversidade de fontes informacionais têm influenciado na crescente aplicabilidade e na expansão da tipologia de tais instrumentos, o que atualmente inclui desde vocabulários controlados mais tradicionais, como tesouros e taxonomias, até esquemas menos tradicionais, como redes semânticas e ontologias.

No contexto da Web Semântica, o uso de ontologias destacou-se dentre os instrumentos utilizados para a organização do conhecimento. Normalmente, o desenvolvimento de vocabulários para serem usados em contexto da Web Semântica tem se apoiado em esquemas ontologicamente preestabelecidos, tais como RDFS e o OWL, que permitem elaborar uma descrição uniformizada dos recursos e dos conceitos, termos e seus relacionamentos de um específico domínio do conhecimento, gerando URIs individualizadas para cada recurso que está sendo descrito (Catarino & Souza, 2012, p. 86; Domingues et al., 2011, p. 15; Sakr et al., 2018, pp. 3–4).

Mas como assinala Jia (2020), com a mudança de requisitos dos usuários e o desenvolvimento das tecnologias de integração de dados na web, vários tipos de vocabulários agora estão se adaptando à estrutura de dados abertos, formando uma base

em expansão de diferentes instrumentos que podem ser usados para melhorar e enriquecer as relações semânticas dos dados:

Ontologies, whether lightweight or heavyweight, play a core role in the develop of the Semantic Web with the aim of clarifying the structure of knowledge and the derivation of conclusions from known facts. Currently, though there is no clear division among what are referred to as “controlled vocabularies,” “metadata sets” and “ontologies,” we call them vocabularies in their unified form (Jia, 2020, p. 95).

Esses diferentes vocabulários, reconhecidos e avaliados por comunidades em domínios distintos, e organizados de modo a serem utilizados em descrições de dados ligados, tornam-se, como explicam Campos (2007, p. 25) e Catarino & Souza (2012, p. 80), arcabouços de metadados padronizados de termos descritivos de propriedades, que têm representados de forma clara e exata o significado e restrições de uso de cada termo, podendo ser utilizados em triplas RDF para representar diferentes atributos descritivos de um recurso. E essa possibilidade de relacionar diferentes recursos através da utilização de alguns vocabulários existentes na descrição em RDF permite a construção de uma estrutura associativa mais flexível na *web* e abre o leque de discussões sobre a organização da informação e do conhecimento para áreas como a Ciência da Informação (Furgeri, 2006).

Sobre o processo de criação destes instrumentos, D’Aquin & Noy (2012) indicam que a possibilidade de trabalhar com diferentes contextos informacionais na *web* naturalmente estimula a proliferação de novos vocabulários e ontologias, ultrapassando o consenso dos casos que por vezes exigem organização e representações específicas. Para exemplificar alguns destes instrumentos utilizados no contexto dos dados abertos, o Quadro 1 traz uma pequena amostra de alguns vocabulários de grande uso e os seus respectivos propósitos ou domínios de aplicação.

Quadro 1 - Exemplo de Vocabulários

Nome	Prefixo	URI	Propósito
Bio	bio:	http://purl.org/vocab/bio/0.1/	Informação bibliográfica
Creative Commons Rights Expression Language	cc:	http://creativecommons.org/ns#	Licenças
DOAP	doap:	http://usefulinc.com/ne/doap#	Projetos
Dublin Core Elements	dc:	http://purl.org/dc/elements/1.1/	Publicações
Dublin Core Terms	dct:	http://purl.org/dc/terms/	Publicações
FOAF	foaf:	http://xmlns.com/foaf/0.1/	Pessoas
Geo	pos:	http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#	Posições
GeoNames	gn:	http://www.geonames.org/ontology#	Localizações
Object Reuse and Exchange	ore:	http://www.openarchives.org/ore/terms	Recursos de mapa
SKOS	skos:	http://www.w3.org/2004/02/skos/core#	Vocabulários controlados
vCard	vcard:	http://www.w3.org/2006/vcard/ns#	Cartão de visita
VOID	void:	http://rdfs.org/ns/void#	Vocabulários

Fonte: adaptado de Isotani & Bittencourt, 2015, pp. 137–138.

E essa expansão pode acarretar, para o contexto da Web Semântica, uma pulverização indesejada de fontes de metadados descritivos, gerando sobreposições semânticas e fraca sinergia entre conjuntos de dados. Para evitar essa conjuntura e facilitar significativamente a interoperabilidade de dados, é indicado que se busque primordialmente uma prática de reutilização de ontologias e vocabulários já consolidados antes de desenvolver um novo instrumento para um domínio.

Tendo por base a perspectiva de construção de novas ontologias, Isotani & Bittencourt (2015, p. 137) ressaltam o passo que está relacionado ao reúso de outras ontologias, já que é no ato de reutilizar conceitos específicos considerados similares aos de outras ontologias que a “Web de Dados pode ser mais enriquecida e conectada”. A premissa que baseia essa indicação é a de que “if different applications and data sources use the same set of well defined terms for describing their domain and data, it will be much easier for them to ‘talk’ to one another” (D’Aquin & Noy, 2012, p. 1).

Assim, um dos fatores que pode tornar mais dinâmica a estruturação dos dados disponíveis na *web* é o reuso de vocabulários reconhecidos e sua interligação com dados em outros conjuntos de dados (ou *datasets*). O reuso aumentaria a chance de os recursos serem descobertos por aplicações baseadas em metadados de vocabulários mais conhecidos, de forma que estas não necessitariam de etapas extras de processamento.

Recall that the properties and classes RDF vocabularies are designed to be reusable in multiple contexts [...]. Indeed, reuse of vocabularies is encouraged by the Semantic Web community as a means of achieving interoperability across multiple information sources. Recall, too, that in RDF, properties cannot be limited to use with a specific class or classes (Baker et al., 2014, p. 567).

Essa “mistura” de termos distintos de diferentes vocabulários RDF, que são usados por uma fonte de recursos para publicar os seus dados na *web*, é conhecida, no contexto do *Linked Data*, pelo termo “esquema” (*schema*), que tanto pode incluir termos de vocabulários amplamente usados quanto termos proprietários (Heath & Bizer, 2011, p. 25).

Conforme salientam Schiaible et al. (2014, p. 2) e Fernández-Lopes et al. (2019), embora haja trabalhos que apontem para práticas de reutilização de partes de vocabulários semânticos, este não é um exercício que apresenta uma técnica uniforme na literatura de Organização da Informação e do Conhecimento. Esse fato provavelmente ocorre por causa do subjetivo processo de equiparação dos termos de vocabulários, e de modo que espelhe, da forma mais plena possível, a semântica associativa observada no domínio sob investigação.

Buscando traçar alguns critérios básicos que devem ser considerados na seleção de vocabulários para a reutilização dos seus termos em outro contexto, Heath & Bizer (2011, p. 56) apontam quatro grupos de questionamentos a serem postos ao se iniciar a construção de um esquema:

1. Uso e compreensão (*Usage and uptake*) - o vocabulário é amplamente utilizado? O uso desse vocabulário tornará um conjunto de dados mais ou menos acessível aos aplicativos *Linked Data* existentes?
2. Manutenção e governança (*Maintenance and governance*) - O vocabulário é mantido ativamente de acordo com um processo de governança claro? Quando e com que base as atualizações são feitas?
3. Cobertura (*Coverage*) - o vocabulário cobre o suficiente do conjunto de dados para justificar a adoção de seus termos e compromissos ontológicos?
4. Expressividade (*Expressivity*) - o grau de expressividade no vocabulário é adequado ao conjunto de dados e ao cenário de aplicação? É muito expressivo ou não o suficiente?

Heath & Bizer (2011, p. 56) complementam que, se depois do processo de pesquisa de termos para reuso não se localizarem termos que atendam às exigências da descrição desejada, pode-se então partir para a criação de novos termos, utilizando-se preferencialmente os modelos do RDFS e OWL.

Um ponto que pode colaborar no processo de seleção de termos a serem reutilizados é o uso de ferramentas que centralizam ou facilitam a identificação de vocabulários semânticos já disseminados, como é o caso do *Linked Open Vocabularies* (LOV) – que fornece um acesso ágil ao ecossistema de vocabulários, oferecendo informações sobre as formas de como estes se ligam e métricas sobre como são usados na nuvem de dados vinculados – e o *LODStats* – que permite realizar consultas sobre termos, propriedades, *datasets* e vocabulários utilizados na Web de Dados, oferecendo estatísticas gerais sobre estas fontes que a ferramenta engloba (Rozsa et al., 2017, p. 39; Sakr et al., 2018, p. 19; Vandenbussche et al., 2017, pp. 1–2).

No caso que concerne a este trabalho, um primeiro ponto a considerar na criação de um esquema de termos a ser usado em descrições de objetos digitais de bens documentais do campo do Patrimônio Cultural passa pelo reconhecimento dos principais vocabulários que perpassam este campo”. Tendo em mente os quatro critérios básicos a serem considerados na seleção de termos de vocabulários para serem reutilizados, a literatura que versa sobre o emprego da Web Semântica no campo do Patrimônio Cultural

(Alves et al., 2017, p. 4; Carrasco & Vidotti, 2018, p. 5922; Hallo et al., 2016, p. 121; Hyvönen, 2012, p. 42; Marcondes & Souza, 2018; Ribeiro, Santos, et al., 2020), menciona alguns destes instrumentos que são recorrentemente apontados como os mais disseminados e consolidados no campo cultural.

Partindo do levantamento feito por Ribeiro et al. (2020), que identificaram e categorizaram um grupo de vocabulários pertinentes ao campo do Patrimônio Cultural, no ensejo de um trabalho que propunha a análise de uma série de modelos semânticos para indicar um meio convergente de representação de ativos de informação, oriundos de instituições abrangidas pelas GLAM³¹, adequou-se um Quadro em que é apresentado um rol de formalismos e modelos de registros de metadados mais utilizados na descrição de recursos do Patrimônio Cultural, seguido do respectivo escopo tipológico de uso (Quadro 2).

O recorte oferecido pelo exposto acima não exaure, por completo, o número de arcabouços de termos que potencialmente podem ser usados em um esquema de reúso de vocabulários que se queira montar para o campo do Patrimônio Cultural Científico. Percebe-se que a expansão da Web Semântica mantém essa fronteira dinâmica, provocando a necessidade de futuras revisões para qualquer esquema. Porém, é possível afirmar, fundamentando-se nos quatro princípios citados, que se pode montar um grupo de arcabouços básicos para o esquema desejado.

Dessa forma, apontam-se os principais esquemas adotados para o objetivo deste trabalho.

³¹ GLAM é um acrônimo para *Galleries, Libraries, Archives and Museums*, que serve para indicar instituições de memória e cultura que coletam e mantêm bens culturais de interesse público. Nesse contexto, surgiu a iniciativa OpenGLAM, fundada pela European Commission e coordenada pela Open Knowledge, “that promotes free and open access to digital cultural heritage held by Galleries, Libraries, Archives and Museums” (<https://openglam.org/>).

Quadro 2 - Exemplos de Vocabulários e Modelos Utilizados pelo Patrimônio Cultural

Formalismo/Modelo Semântico	Escopo
FRBR(er) ¹ ; FRBR com RDF (FRBRCore) ² ; FRBRoo ³ ; FRBR OWL2 DL ⁴ ; BIBFRAME ⁵ ; FaBIO ⁶ ; DataCite ⁷ ; BIRO ⁸ ; BIBO ⁹	Registros Bibliográficos
METS ¹⁰ ; MODS ¹¹ ; TextMD ¹² ; EAD ¹³ ; VRACore ¹⁴ ; LIDO ¹⁵ ; MIDAS-Heritage, CARARE Metadata Schema, CDWA ¹⁶ ; DCMI ¹⁷	Registro para Metadados
W3CProv ¹⁸ ; PROV (PROV-DM, PROV-wf Schema, ProvONE Conceptual Model) ¹⁹ ; DSP-Prov ²⁰ ; BBC Provenance Ontology	Registro para Proveniência
CiTO ²¹ ; C4O ²² ; FOCO ²³ ; C2W ²⁴	Registro para Citação
PRISM ²⁵ ; BIBO; DEO ²⁶ ; DoCO ²⁷ ; PSO ²⁸ ; PRO ²⁹ ; PWO ³⁰ ; SCoRO ³¹	Registro para Estrutura do Documento
PRISM; PSO; PRO; PWO; SCoRO	Registro para Fase do Ciclo de Vida do Documento
Packages ³² Researchobject.org Packages ³³ Fairsharing.org	Registro para Dados de Pesquisa
EDM ³⁴	Registro de Obras
Siglas/Acrônimos	
<p>¹ Functional Requirements for Bibliographic Records – entity-relationship model. ² FRBR com Resource Description Framework. ³ FRBR Object Oriented. ⁴ FRBR in OWL2 DL Ontology. ⁵ Bibliographic Framework as a Web of Data – Linked Data Model and Supporting Services. ⁶ FRBR – aligned Bibliographic Ontology. ⁷ DataCite Metadata Schema. ⁸ <i>Bibliographic Reference Ontology</i>. ⁹ Bibliographic Ontology. ¹⁰ Metadata Encoding and Transmission Standard. ¹¹ Metadata Object Description Schema. ¹² Technical Metadata for Text. ¹³ Encoded Archival Description. ¹⁴ Library of Congress – description of works of visual culture. ¹⁵ Lightweight Information Describing Objects. ¹⁶ Categories for the Description of Works of Art. ¹⁷ Dublin Core Metadata.</p>	<p>¹⁸ Família W3CProv-Overview. ¹⁹ W3CPROV Data Model e Workflows ²⁰ Provenance Model. ²¹ Citation Typing Ontology. ²² <i>Citation Counting and Context Characterization Ontology</i>. ²³ Functions of Citations Ontology. ²⁴ CiTO to Wordnet Ontology. ²⁵ Publishing Requirements for Industry Standard <i>Metadata</i>. ²⁶ Discourse Elements Ontology. ²⁷ Documents Component Ontology. ²⁸ Publishing Status Ontology. ²⁹ Publishing Roles Ontology. ³⁰ Publishing Workflow Ontology. ³¹ Scholarly Contributions and Roles Ontology. ³² Activities of the Research Object community. https://www.researchobject.org/ ³³ Registro de recursos Web/FAIR. ³⁴ https://fairsharing.org ³⁴ Europeana Data Model.</p>

Fonte: adaptado de Ribeiro et al., 2020, pp. 41-42.

Do escopo da descrição física e temática de itens documentais, destacam-se o *Lightweight Information Describing Objects* (LIDO), no âmbito dos museus, o *Encoded Archival Description* (EAD), na área de arquivos, o *Machine-Readable Cataloguing* (MARC) e o *Bibliographic Framework* (BIBFRAME), para as bibliotecas, e o *Dublin Core* (DC), para uso mais genérico em recursos na *web*.

Os modelos conceituais CIDOC-CRM – uma ontologia para terminologia e compartilhamento de informações na área de museologia – e o EDM – grupo de propriedades usadas para ligar e enriquecer as descrições fornecidas por provedores de conteúdo da *Europeana* – também oferecem mananciais de termos de uso bastante difundido, como é o caso do RDFS e do OWL citados anteriormente (Allemang & Hendler, 2011, p. 558; Coneglian & Santarem Segundo, 2016, p. 91; Haslhofer & Klas, 2010, p. 7).

No caso particular do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde, observou-se a pertinência do padrão *Darwin Core* (Biodiversity Information Standards, 2015) no conjunto de vocabulários potencialmente relevantes para a construção de um esquema de termos do Patrimônio Cultural Científico, devido ao seu uso na descrição e compartilhamento de informações sobre os objetos recolhidos em coleções biológicas, sejam estes dados relativos a questões biológicas ou históricas das peças (Alves et al., 2017, p. 4).

Com a questão da descrição dos recursos pelas tecnologias da Web Semântica contextualizada, percebe-se que o reuso de vocabulários semânticos pode ser um caminho mais rápido a ser trilhado para representar as relações associativas entre bens documentais em um contexto de instrumentação semântica da *web*. Esse caminho passaria por uma etapa primeira de identificação de tais associações dentro de um domínio do Patrimônio Cultural Científico, que seria realizada através da análise do domínio, pesquisa documental e construção de um mapa conceitual. Com as relações estabelecidas, seria possível partir para identificar e selecionar os termos de vocabulários semanticamente equivalentes para serem usados nas propriedades dos grafos RDF, já que modelos conceituais podem ser utilizados como artefatos para ajudar na compreensão do domínio

da pesquisa, auxiliando na construção de grafos RDF e colaborando na consonância com os princípios *Linked Data*, que serão abordados agora.

3.3 *Linked Data*

Outro ponto importante que Berners-Lee (2006) apresentou no processo de desenvolvimento da Web Semântica foi a formulação dos princípios *Linked Data*³², ou “dados ligados”, que podem ser definidos como diretrizes de boas práticas para poder publicar e conectar conjuntos de dados estruturados na *web*, com o objetivo de desenvolver uma “Web de Dados”. A intenção do autor foi criar condições para que qualquer pessoa pudesse adotar os padrões tecnológicos supracitados no intuito de organizar, publicar e conectar dados na *web*. Como indicam Bizer et al. (2009, p. 2), essa intenção foi consolidada em quatro regras a serem observadas na publicação e conexão dos dados:

1. Use URIs como nomes para as coisas (recursos e propriedades);
2. Use URIs HTTP como localização dessas coisas;
3. Para melhorar a recuperação e fornecer informações úteis, adote padrões na descrição dos recursos (RDF);
4. Inclua *links* para outros URIs nas suas descrições, para que seja possa descobrir mais coisas.

O destaque destas regras está justamente em reforçar o uso de identificadores URI para todas as coisas que estão sendo descritas. Como indicam Health & Bizer (2011) e Pizzol et al. (2016, p. 93), o conjunto de práticas *Linked Data* representou o começo da transformação da internet, de um espaço de conexão de documentos para um espaço global, onde diferentes domínios de dados estão sendo semanticamente vinculados e

³² A literatura em português sobre esse tópico adota diferentes traduções para o termo *Linked Data*: “dados conectados”, “dados ligados”, “dados enlaçados”, “dados relacionados”, entre outras. Neste trabalho está sendo utilizado o termo “dados ligados”.

conectados. E desde sua introdução, em 2006, o *Linked Data* tem gerado discussões em torno de sua implementação, suscitando ampliações do seu entendimento para auxiliar a publicação de conjuntos de dados não estruturados no âmbito dos dados abertos e relacionados.

Um ponto interessante apontado por Isotani & Bittencourt (2015, p. 34) é o surgimento da percepção de que nem todos os “dados ligados” são obrigatoriamente abertos. Esse seria um cenário possível no contexto, por exemplo, de uma entidade privada, que pode perfeitamente conectar seus dados, mas não necessariamente deixá-los abertos, por uma questão comercial ou qualquer outra arbitrada. Dessa forma, uma derivação dos princípios surgiu no contexto *Open Data*, originando a noção do *Linked Open Data*, em que os dados são publicados com uma licença aberta de reutilização.

Assim, Berners-Lee (2010) definiu o conceito *Linked Open Data* para publicar, compartilhar e conectar dados abertos ligados, e apresenta um sistema de classificação cinco estrelas para os dados disponibilizados na web, no qual quanto maior a quantidade de estrelas, mais vinculados e abertos são os dados (Figura 14). A primeira estrela refere-se à disponibilização do recurso informacional em *Open Data*. A segunda estrela corresponde à estruturação de dados legíveis por máquina. A terceira estrela indica a disponibilização dos dados legíveis por máquina em formato não proprietário. A quarta estrela indica a necessidade de utilizar padrões abertos propostos pelo W3C, como RDF. Por fim, para conseguir as cinco estrelas, além de ter todas as anteriores, é preciso vincular os dados publicados a outros ambientes e contextos (Araújo & Souza, 2011; Berners-Lee, 2006; Hausenblas, 2015; Janowicz et al., 2014, p. 173).

Hausenblas (2015) fez uma interessante análise sobre esta classificação, discutindo a questão do custo-benefício para alcançar cada um dos níveis, tanto do ponto de vista do divulgador, quanto do lado do consumidor da informação. Os autores indicaram um aumento proporcional de gasto de tempo para os divulgadores à medida que estes buscam uma quantidade maior de estrelas no seu trabalho. Porém, há um ganho muito significativo em possibilidades para os consumidores da informação que tenha sido trabalhada com níveis mais altos de estrelas.



Figura 14 - Cinco Estrelas do Link Open Data

Fonte: Hausenblas, 2015.

Convém aqui ressaltar a diferença entre os conceitos *Linked Data* e *Linked Open Data*. Para contextualizar esta distinção, Bizer, Heath & Berners-Lee (2009, p. 2) explicam que “Linked Data is simply about using the web to create typed links between data from different sources”. Baker et al. (2011) complementam ao esclarecerem que “While ‘Linked Data’ refers to the technical interoperability of data, ‘Open Data’ focuses on its legal interoperability”. A possibilidade de existirem iniciativas que se utilizem dos princípios de dados ligados e que não sejam obrigatoriamente abertas acabou levando à construção de uma espécie de conceito-extensivo, em que a questão legal de dados restritos ficou controlada sob o espectro majoritário dos dados abertos.

Como lembra Santarém Segundo (2018, p. 122), por apresentarem muitos pontos em comum, traçar uma fronteira dissociativa entre dados ligados e dados abertos não é uma tarefa trivial, sobretudo quando se pensa que tais princípios têm em Berners-Lee a mesma origem. Mesmo sabendo que é possível usar os princípios *Linked Data* para gestão de dados de forma restrita, é difícil pensar efetivamente em estruturas de dados ligados de forma fechada. Portanto, ainda que esta pesquisa se ligue mais conceitualmente a questões

de interoperabilidade técnica dos dados ligados, considera-se como ideal o uso de dados de forma aberta e passível de consumo pela comunidade.

Permanecendo no contexto conceitual do *Linked Data*, para ocorrer uma efetiva integração de recursos na *web*, existem alguns elementos que são fundamentais para o seu entendimento. Health & Bizer (2011) reforçam a necessidade de uso de um modelo de dados genérico e abstrato, como o RDF – para a descrição de recursos por meio de triplas contendo sujeito, predicado e objeto – e de instrumentos para descrever termos e conceitos específicos de um domínio e seus diferentes tipos de relacionamento.

As possibilidades abertas pelos princípios *Linked Data* trouxeram para o campo dos acervos documentais uma estimulante oportunidade prática de concretizar uma disponibilização racional dos seus recursos. Zapounidou et al. (2017, p. 1) assinalam os reflexos dessas possibilidades na atuação dos profissionais de instituições encarregadas de gerir objetos relacionados com o patrimônio cultural, descrevendo alguns aperfeiçoamentos de práticas já existentes em modelo de publicação de dados na *web*.

Hyvönen (2012, pp. xi–xii) e Marden et al. (2013, p. 4) também refletem sobre essa busca, apontando questões relativas à adaptação e desenvolvimento de representação e organização dos objetos digitais oriundos de diferentes acervos de memória e cultura, para prover um melhor acesso na *web* a esse tipo de patrimônio.

3.4 Web Semântica em Acervos Culturais

As tecnologias integrantes da Web Semântica e os princípios *Linked Data* acabaram por proporcionar a revitalização de alguns aspectos da Ciência da Informação e de outras áreas relacionadas à organização do conhecimento. Alguns autores (Freire et al., 2018; Marcondes, 2018; Marden et al., 2013; Ninin & Simionato, 2018; Observatoire de la Culture et des Communications du Québec, 2017; Thorsen & Pattuelli, 2016) assinalam os impactos e as possibilidades abertas por essas tecnologias e princípios em acervos de memória e cultura, ao oferecerem técnicas e padrões que permitem descrever, modelar e integrar os dados de diferentes origens documentais, proporcionando uma consulta mais eficiente a essas fontes via *web*. Baca & Gill (2015) também evidenciam esta percepção

quando apontam para uma tendência existente, no âmbito dos sistemas de informação em cultura, pelas buscas cruzadas em repositórios e coleções heterogêneas por parte dos seus usuários.

Edelstein et al. (2013) pontuam que a relevância do movimento *Linked Data* no campo dos acervos do patrimônio cultural pode ser apontada pelo pensamento associativo e ferramental descritivo que este apresenta para os recursos disponibilizados, pois o *Linked Data* acaba instrumentalizando a criação de relacionamentos entre distintos itens, tornando-se um facilitador da integração temática de coleções diferentes e estimulando a filosofia dos dados abertos nesse campo:

We maintain that the technical metadata and the philosophy of openness will continue to pervade the cultural heritage field and offer more opportunities for users to access cultural heritage objects outside the silos of museums, archives, and libraries (Edelstein et al., 2013, p. 61).

Em um estudo de revisão, Hallo et al. (2016, pp. 117–118) indicam a crescente tendência das bibliotecas digitais e repositórios informacionais em utilizar tais tecnologias e princípios na criação de modelos de dados abertos – como o caso da EDM³³ –, na conversão de catálogos de bibliotecas ou arquivos de autoridade de várias origens – como é o serviço *Virtual International Authority File* (VIAF)³⁴ – e na veiculação dos dados já estruturados a fontes como *Wikidata*³⁵ e o projeto *LinkedGeoData*³⁶. Os mesmos autores apontam a Bibliothèque Nationale de France, a Library of Congress, a British Library e a Biblioteca Nacional de España como alguns exemplos de bibliotecas nacionais que já incorporaram em suas rotinas essa metodologia de vinculação de dados.

³³ <https://pro.europeana.eu/page/edm-documentation>

³⁴ <http://viaf.org/>

³⁵ Um projeto pertencente à família *Wikimedia* que está se estabelecendo como um modelo para trabalho com dados abertos é o *Wikidata*. Sua proposta é ser um banco de dados estruturados, um armazenamento central para os dados estruturados de seus projetos irmãos da *Wikimedia*, incluindo *Wikipedia*, *Wikivoyage*, *Wiktionary*, *Wikisource* e outros (<https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata>).

³⁶ <http://linkedgeodata.org/>

Iniciativas multinacionais para a publicação de dados vinculados, oriundos de acervos de perfil cultural, já são uma realidade. Nessa conjuntura, um dos projetos que mais se destaca é a plataforma *Europeana*³⁷, que oferece acesso a conteúdo de recursos provenientes de bibliotecas, arquivos, museus e centros culturais europeus, numa infraestrutura aberta para representação de dados digitais de objetos do patrimônio cultural. Seu modelo EDM anteriormente citado é uma das mais-valias desse projeto (Charles et al., 2014; Freire et al., 2012; Siwecka, 2018). Simionato et al. (2017a, pp. 458–459) destacam outros movimentos que apresentam resultados consistentes, como é o caso do *Linked Open Data in Libraries, Archives and Museums* (LODLAM), o *Linked Open Data Galleries, Libraries, Archives and Museums* (LODGLAM) e o *Open Galleries, Libraries, Archives and Museums* (Open GLAM).

Algumas iniciativas de utilização da Web Semântica para integração de coleções científicas em um contexto de patrimônio cultural já estão sendo abordadas. Na Europa, o projeto *Natural Europe*³⁸ oferece uma solução que visa superar as barreiras de interoperabilidade entre os metadados de sistemas de gestão de coleções biológicas de museus europeus de história natural, a fim de aumentar a recuperação de objetos digitais de conteúdos relacionados a objetivos educacionais em História Natural, Educação Ambiental e Ciências Biológicas. Makris, Skevakis et al. (2013; 2014) discorrem sobre a arquitetura, a metodologia e a implantação do *Natural Europe Cultural Environment* (NECE), nó cultural do *Natural Europe*, que permite a curadores contribuírem com os respectivos objetos digitais para o projeto. Se vinculando quase que exclusivamente aos acervos de museus, o NECE instrumentaliza a publicação dos metadados da herança cultural dos museus como *Linked Data*, tornando o patrimônio da história natural acessível através de pontos de referência europeus, como o *Europeana*, e redes de coleções biológicas e informações sobre biodiversidade, como o *Biological Collection Access Service for Europe* (BioCASE) e o *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF).

³⁷ <https://www.europeana.eu/>

³⁸ <https://pro.europeana.eu/project/natural-europe>

Smith (2018) explica que estes e outros esforços voltados para a publicação de dados sobre patrimônio cultural na iniciativa *Linked Data* acabam por sedimentar a construção de novas parcerias entre diferentes instituições detentoras desse tipo de acervo, com o propósito de buscar novos conhecimentos sobre essas coleções por vias disponíveis de manipulação e uso que só podem ser alcançadas com os dados abertos. Nessa vertente, Marcondes (2012, 2017) discorre sobre a possibilidade do trabalho curatorial de interligação de objetos digitais, pelo estabelecimento de “relações culturalmente relevantes”, tendo por base o fato de muitas destas coleções serem tematicamente sobrepostas e abrigarem itens que possuem diferentes complementaridades entre si:

Falar em relações culturalmente significativas entre objetos arquivísticos, bibliográficos e museológicos pertencentes a diferentes acervos significa reconhecer o valor e o potencial cultural destas relações (Marcondes, 2016, p. 75).

Ou seja, o acesso e a descoberta do patrimônio cultural digitalizado na *web* – como é o caso de livros, manuscritos, fotografias e outros bens documentais – podem ser incrementados com uma representação semântica das “relações significantes” existentes entre os diferentes itens de arquivos, bibliotecas, museus e outras coleções.

Essa possibilidade se incorpora ao trabalho de curadoria digital conhecido como “enriquecimento de dados”, que, em uma dimensão prática, busca dinamizar a descrição dos objetos digitais a serem publicados na *web*. Como lembra Marcondes (2016, p. 61), Pattuelli et al. (2013) e Pellegrino et al. (2017, p. 54), o ato de enriquecer os dados com a inserção de novas dimensões para análise e disseminação é um dos trabalhos dos profissionais da informação, na medida em que estes são os responsáveis por mediar o uso da informação nas suas instituições. Tal ação normalmente ocorre pela curadoria do uso de URIs de *datasets* reconhecidos no modelo descritivo dos objetos para indicar lugares, pessoas, eventos e outros dados que podem ser vinculados, além do estabelecimento de novas propriedades descritivas destes recursos, com o propósito de se criar laços com outros recursos também disponíveis na *web*.

Projetos de enriquecimento de dados abertos que mapeiam e definem relacionamentos específicos já ganham corpo na internet. Dentre eles, pode-se apontar o *Linked Jazz*³⁹, que utiliza tecnologias de dados abertos para aprimorar a descoberta e a ligação entre dados de herança cultural relacionada à história do Jazz (Marden et al., 2013, p. 3). Já o projeto realizado por Stork et al. (2018) apresenta uma interessante abordagem de fluxo de trabalho para extrair o conteúdo de manuscritos históricos, estruturar relações semânticas e representá-las em *Linked Data* para possibilitar interligações com outras coleções de patrimônio cultural.

Algumas discussões já foram encaminhadas por Marcondes (2012), De Boer (2012), Marden (2013) e Galla (2013) sobre os dados ligados, metodologias e contribuição da Web Semântica no escopo do patrimônio cultural, abordando a questão do enriquecimento de descrições de objetos digitais para estabelecer relações significantes, a partir do uso de metadados de diferentes vocabulários semânticos. Os trabalhos de Santos Neto (2013) – para interligar informações sobre o escritor Machado de Assis – e o de Pellegrino et al. (2017) – sobre a Campanha Civilista de Rui Barbosa para a Presidência do Brasil – são exemplos de ensaios práticos de interligação temática de dados provenientes de arquivos, bibliotecas e museus, realizados por meio da identificação de termos pertinentes em vocabulários já existentes, para ampliar a ligação dos conteúdos publicados, demonstrando a sua viabilidade.

Sousa & Ribeiro (2019, 2021) seguiram por esse caminho ao realizarem um ensaio aplicado de interligação de dados de acervos culturais, através de um recorte curatorial de relações biográficas entre documentos sobre a vida do pesquisador brasileiro Oswaldo Cruz, depositados em instâncias documentais distintas. Utilizando o *Europeana Data Model* (EDM) e a abordagem da reutilização de termos de vocabulários preexistentes, os autores demonstraram a possibilidade de representar as relações biográficas entre os recursos selecionados com metadados de vocabulários já estabelecidos (Figura 15).

³⁹ <https://linkedjazz.org/>

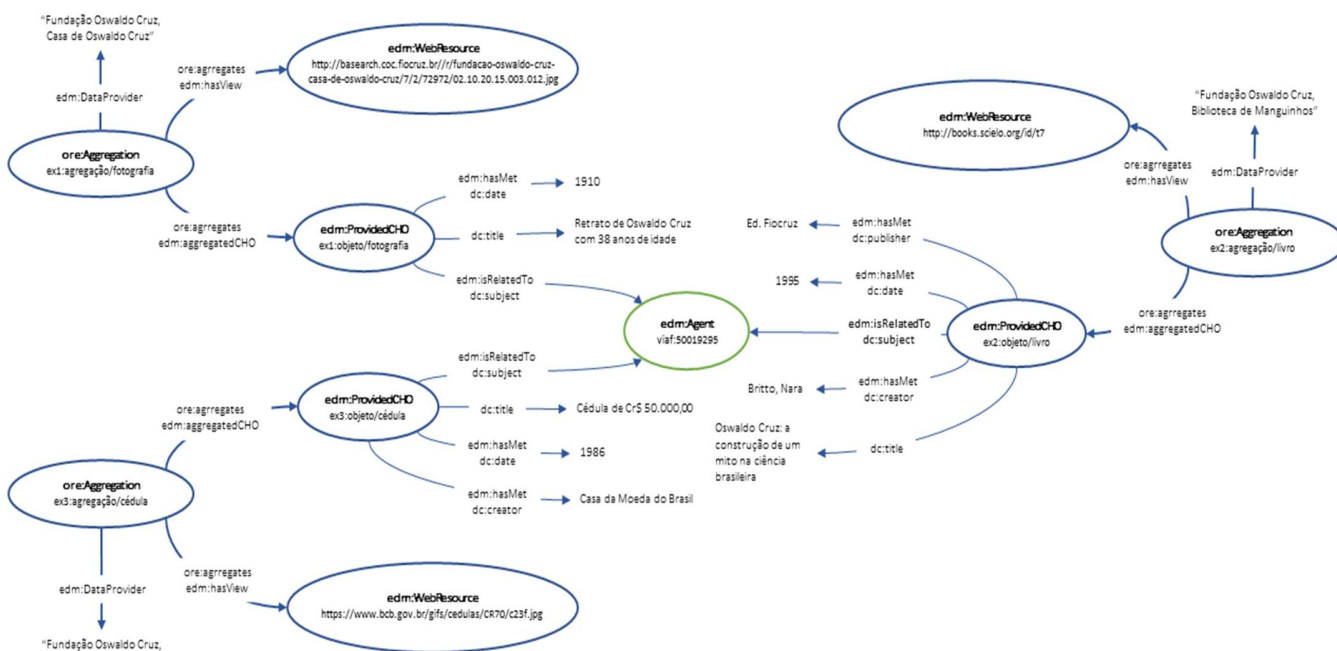


Figura 15 - Relações Biográficas no Modelo EDM

Fonte: Sousa & Ribeiro, 2021, p. 375.

Dessa forma, é possível desenvolver um grupo de termos, extraídos de vocabulários já estabelecidos, que represente “relações culturalmente significativas” em um determinado domínio cultural, visando complementar a descrição dos objetos digitais de bens documentais do domínio em questão. Com essa interligação, entende-se que tais itens alcancem uma desejada interoperabilidade e ampliem as possibilidades de navegação dos usuários.

Com os dados ligados, o usuário pode encontrar um livro de uma biblioteca e desse livro pode encontrar os arquivos originais (documentos históricos, manuscritos, etc.) para construção do livro, uma pintura relacionada ao livro ou a época que o livro está relacionado, que por sua vez pode encontrar informações da última exposição da pintura, se está em um museu ou em uma galeria de arte (Simionato et al., 2017b, p. 872).

Nesse ensaio, Marcondes (2020) desenvolveu um trabalho que buscou caracterizar algumas destas relações culturais mais abrangentes – apoiando-se em exemplos de relações entre objetos sugeridos por curadores ou mencionados na literatura e nos modelos conceituais como *Functional Requirements Bibliographic Records* (FRBR), CIDOC-CRM e *Records in Contexts – Conceptual Model* (RiC-CM) – e as organizou e formalizou como um vocabulário de propriedade *Linked Data* a ser usado por curadores digitais para interligar coleções digitais. Outro trabalho é o de Ribeiro, Santos & Moreira (2020), que abordam, sob a ótica dos princípios FAIR⁴⁰, a convergência das representações utilizadas em vocabulários e modelos semânticos, a fim de estabelecer um modelo de referência que permita a descrição de ligações entre ativos de informação de instituições abrangidas pelas GLAM.

Portanto, é possível pensar em soluções que explorem as relações associativas presentes nas coleções documentais integrantes do Patrimônio Cultural Científico. E um desses caminhos pode passar pelo desenvolvimento de um conjunto de diretrizes que aponte os mais apropriados termos de vocabulários semânticos a serem usados em um trabalho de enriquecimento de dados dos objetos digitais pertencentes a bibliotecas, arquivos, museus e outras coleções pertinentes. Nesse sentido, o trabalho de Ribeiro, Sousa & Borges (2020) demonstra que tal perspectiva é possível, ao proporem um estudo de caso sobre formas de integração de bens documentais do Patrimônio Cultural Científico, tomando por base a modelagem de descrição de recursos EDM e a possibilidade do reuso de metadados já estabelecidas por vocabulários semânticos.

Observado o subcampo do Patrimônio Cultural da Ciência Saúde, os documentos apresentam um potencial de relações a serem representadas. Podem-se apontar como exemplos: os manuscritos de um pesquisador e um artigo científico concluído; uma fotografia microscópica e um desenho científico de um inseto; uma medalha cunhada em homenagem a um feito científico notável; as plantas arquitetônicas de um hospital e livros de arquitetura hospitalar; entre outras possibilidades.

⁴⁰ “Os Princípios FAIR foram publicados em 2016 com o objetivo de fornecer um guia para a gestão de dados de investigação. A implementação dos Princípios FAIR no acesso aos resultados da investigação faz parte do ecossistema da Ciência Aberta” (<https://www.uc.pt/openscience/sobre/acesso-aberto/fair>).

As relações associativas a serem identificadas nesse contexto, e que posteriormente serão equiparadas a termos de vocabulários semânticos, devem naturalmente ser pautadas pelo domínio cultural em que os documentos em questão se encontram. No caso do Patrimônio Cultural Científico, questões relativas ao desenvolvimento e divulgação do processo de pesquisa científica devem orientar o sentido de subordinação das relações entre os bens documentais que se atrelam a esse processo.

As diferentes dependências que essas relações associativas podem demonstrar seriam capazes de mostrar a inserção de variados objetos em um processo de pesquisa. Por exemplo: manuscritos, fotografias, ilustrações e lâminas microscópicas com tecido animal, usados ou produzidos na publicação de um artigo que descreve uma doença. Esses objetos específicos teriam uma relação de “concepção”, de “intimidade” com o processo de pesquisa da doença, o que é uma relação diferente que outros objetos possam ter com a pesquisa da doença, já que estes se relacionam por vias puramente temáticas.

Portanto, a construção de um mapa conceitual para poder estruturar a organização deste conhecimento identificado se mostrou o mais apropriado para estabelecer as relações associativas desejadas. A perspectiva do uso das tecnologias da Web Semântica e das práticas *Linked Data* em uma comunidade de patrimônio cultural e científico, como é o caso da FIOCRUZ, surge então como um instigante e inédito campo empírico de estudo.

A partir de uma construção cronológica do desenvolvimento da atividade científica conhecida como “Doença de Chagas” será possível identificar os documentos pertinentes à sua trajetória e estabelecer as relações associativas entre estes. Tal determinação irá contribuir no procedimento de seleção dos termos em vocabulários semânticos que representem as pontes associativas a serem usadas em descrições de objetos digitais de bens documentais científicos. A reunião desses metadados de propriedades será consolidada no conjunto de diretrizes que irá ajudar na construção de uma rede de ligações de dados entre bens do Patrimônio Cultural Científico.

Parte 2 - CAMPO EMPÍRICO

4 ESTABELECIMENTO DAS RELAÇÕES ASSOCIATIVAS

Com o quadro teórico exposto e contextualizado, pode-se então partir para a identificação das relações associativas entre bens documentais científicos do Patrimônio Cultural Científico, no caminho da construção de um conjunto de diretrizes – ou seja, um conjunto de metadados semânticos – a serem usadas em descrições de propriedades de objetos digitais.

Os passos realizados nesta fase do trabalho tomaram por base a metodologia traçada anteriormente no Capítulo 1 e podem ser visualizados conforme ilustra a Figura 16:

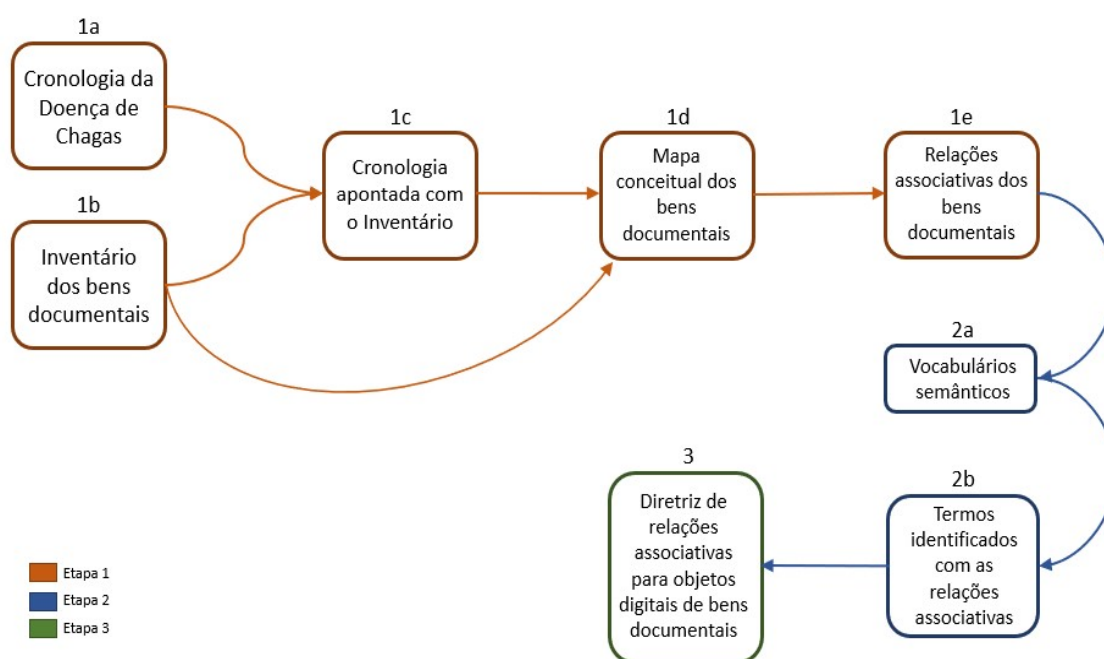


Figura 16 - Desenvolvimento do Campo Empírico

Fonte: o autor

No quadro acima, pode-se perceber o encadeamento sequencial das ações no desenvolvimento desta fase da pesquisa. Cada um dos três objetivos específicos está representado por uma cor diferente, e os respectivos passos estão demarcados por elementos gráficos retangulares, com uma indicação superior que remete à sua descrição na metodologia exposta no Capítulo 1.

4.1 Cronologia da Doença de Chagas

Para estabelecer o panorama histórico-cronológico do campo empírico desta tese, foi realizado um levantamento bibliográfico – tanto em bases científicas nacionais e internacionais quanto nos catálogos da Biblioteca de Manguinhos (BM)⁴¹ e da Biblioteca de História das Ciências e da Saúde (BHCS)⁴², ambas integrantes da Rede de Bibliotecas da FIOCRUZ – de obras acadêmicas e publicações historiográficas sobre o processo de descoberta, pesquisa e divulgação da Doença de Chagas.

A partir do resultado do levantamento feito, a seleção dos trabalhos mais relevantes e utilizados na redação da Cronologia buscou seguir alguns critérios de análise, julgados os mais coerentes, para convalidar o domínio do campo empírico. Como o foco para a redação da Cronologia não era o de discutir diferentes visões acerca da doença, mas, sim, construir uma narrativa factual encadeando os diferentes eventos da descoberta, do desenvolvimento e de sua divulgação, entre os anos de 1908 e 1913, a escolha recaiu primordialmente sobre trabalhos escritos por autores que guardam algum vínculo institucional à FIOCRUZ, por julgar-se que estes podem oferecer uma visão mais uniforme e alinhada ao discurso institucional, que é a comunidade científica responsável pela recolha e guarda dos bens documentais do campo empírico estudado.

⁴¹ A Biblioteca de Manguinhos, coordenada pelo Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT), é a maior e mais antiga biblioteca da instituição, contando com um acervo composto de mais de um milhão de itens, e teve a sua origem em 1900, juntamente com o Instituto Oswaldo Cruz.

⁴² A Biblioteca de História das Ciências e da Saúde, departamento da Casa de Oswaldo Cruz (COC), é especializada em história da medicina, história da saúde pública, história, sociologia e filosofia da ciência. Conta com cerca de 34 mil itens, possui em seu acervo obras clássicas no campo das ciências biomédicas e da saúde pública, além de material bibliográfico pertencente a coleções particulares de profissionais da área da saúde.

Um fato a ser destacado é que a efeméride do centenário da Descoberta da Doença de Chagas, que ocorreu em 2009, acabou estimulando a produção de algumas publicações e trabalhos acadêmicos sobre o tema. Esse núcleo de livros, teses e artigos que, com suas revisões histórico-científicas da doença, foi julgado relevante para a construção da Cronologia.

Isso posto, do levantamento bibliográfico, foram selecionados 12 trabalhos julgados relevantes por oferecerem uma visão mais homogênea da historicidade dos fatos.

Após a leitura analítica e fichamento dos trabalhos escolhidos, foi realizada a redação da Cronologia da Doença de Chagas, dividida por ano, buscando-se indicar nos principais fatos descritos, sempre que possível, as fontes documentais utilizadas como referência nos trabalhos analisados. Essa indicação foi útil na etapa de levantamento de itens documentais que pudessem ser vinculados aos acontecimentos identificados na Cronologia, pois ajudou no processo de identificação dos itens relevantes para o inventário dos bens documentais.

Para elucidar divergências pontuais encontradas em trabalhos distintos, um grupo de publicações formado por Relatórios Técnicos do Ministério da Justiça e dos Negócios Interiores – órgão do governo brasileiro ao qual o IOC esteve atrelado entre 1907 e 1918 – foi consultado em busca de dados complementares aos fatos arrolados. Tais relatórios encontram-se disponíveis no acervo de ambas as bibliotecas da FIOCRUZ. Outras dúvidas pontuais acerca de questões factuais encontradas foram sanadas por outros trabalhos sobre a Doença de Chagas, localizados em pesquisas bibliográficas adicionais. Por conseguinte, a redação da Cronologia contou com um grupo de 12 trabalhos como base e outro grupo com três trabalhos como suporte⁴³.

Durante a redação da Cronologia, um importante ponto observado foi que a divulgação do processo de pesquisa da doença não se deu apenas pela redação de artigos e outros trabalhos publicados, mas também através da criação e/ou participação em eventos, tanto de caráter acadêmico quanto mais populares. Por se tratar de canais de comunicação científica distintos e complementares, decidiu-se que os eventos também seriam

⁴³ A lista com as 15 referências selecionadas para a redação da Cronologia encontra-se no Apêndice A.

representados no mapa conceitual, por serem pontos importantes de articulação de relações documentais. O processo de identificação desses eventos será explicado mais à frente, relacionado ao processo de inventário dos bens documentais.

O texto da Cronologia da Doença de Chagas encontra-se no Capítulo 5, Seção 3, com marcações indicando qual bem documental selecionado (Capítulo 5, Seção 2) se relaciona com fatos relevantes da história da Doença de Chagas.

4.2 Inventário dos Bens Documentais Selecionados

Em paralelo à etapa anterior, foi iniciado o levantamento dos bens documentais vinculados ao desenvolvimento da pesquisa sobre a Doença de Chagas. Novamente, a escolha dos acervos para esse levantamento recaiu sobre as coleções da FIOCRUZ, principalmente os acervos arquivísticos, museológicos e biblioteconômicos. Seguindo a indicação do domínio do Patrimônio Cultural Científico, buscaram-se itens documentais que tivessem ou um vínculo de produção explícito com a pesquisa científica ou que pudessem dar suporte narrativo à construção da memória do fato científico em questão.

Também movida pela efeméride supracitada, a FIOCRUZ promoveu publicações e ações comemorativas que tiveram como base o seu rico acervo documental. Conseqüentemente, a primeira investida do levantamento dos bens documentais foi realizada através de uma biblioteca virtual e três livros lançados nesse ensejo.

O primeiro livro consultado foi o *Fundo Carlos Chagas: inventário* (Casa de Oswaldo Cruz, 2009), que delinea o arranjo deste fundo arquivístico⁴⁴, composto de variada tipologia documentária, produzida e acumulada pelo cientista em sua trajetória pública e privada, e que se encontra abrigado pelo Departamento de Arquivo e Documentação da COC. Apesar de oferecer um importante panorama da estrutura do fundo, a obra não descreve o conteúdo item a item, o que levou à realização de uma pesquisa mais detalhada no arquivo. Vale ressaltar que a publicação tem como apêndice

⁴⁴ Em 2008, o Fundo Carlos Chagas foi registrado como Patrimônio Documental da Humanidade, pelo programa *Memory of the World* da UNESCO (<https://agencia.fiocruz.br/arquivo-carlos-chagas-é-incluído-no-programa-memória-do-mundo-da-unesco>).

uma relação de documentos iconográficos de outros fundos arquivísticos do DAD, que são relacionados e complementares ao Fundo Carlos Chagas.

O segundo livro examinado foi o *Carlos Chagas: um cientista do Brasil* (Kropf & Lacerda, 2009), que apresenta uma trajetória biográfica do cientista e de sua principal descoberta científica, apoiada fundamentalmente em reproduções imagéticas de documentos iconográficos, textuais e museológicos, oferecendo uma rica fonte referencial de bens documentais acervados pela COC e por algumas outras instituições científicas. Até certa medida, o inventário e a biografia ilustrada são naturalmente complementares.

O terceiro livro analisado foi o *Clássicos em Doença de Chagas: história e perspectiva no centenário da descoberta* (Carvalho et al., 2009), que faz uma reflexão histórica e científica da pesquisa de Chagas ao longo do século XX, através da reunião de 15 artigos científicos relevantes para a historicidade científica da doença, e da análise desse material por renomados pesquisadores da área, convidados especialmente para essa obra. Essa edição forneceu uma interessante visão da relação existente entre diferentes documentos, de autorias diversas, produzidos a partir da pesquisa de Chagas e que foram importantes para a continuidade da investigação da doença.

Outra fonte referencial explorada nessa primeira investida do levantamento foi a Biblioteca Virtual Carlos Chagas (BVCC)⁴⁵, também lançada em 2009. Coordenada pela COC e desenvolvida em parceria com a BIREME, essa iniciativa constitui-se em um instrumento virtual de divulgação e recuperação de fontes históricas, oferecendo acesso a um conjunto de informações, documentos e imagens relativos à vida e à obra do cientista, articulando-se, portanto, de forma complementar, aos três livros acima citados.

Com a primeira investida do levantamento documental feita, partiu-se para a consulta aos acervos da FIOCRUZ. Para a pesquisa no acervo arquivístico foi consultada a Base Arch⁴⁶, por meio dos termos de indexação “tripanossomíase americana”, “Doença de

⁴⁵ <http://www.bvschagas.coc.fiocruz.br/>

⁴⁶ “A Base Arch dá acesso a diversos fundos e coleções sob a guarda do Departamento de Arquivo e Documentação da Casa de Oswaldo Cruz. Estão reunidos documentos institucionais e pessoais, representativo das ciências biomédicas e da saúde pública no Brasil, que abrangem o período de 1756 até os dias atuais” (<http://arch.coc.fiocruz.br/>).

Chagas” e “Carlos Chagas”, além de varreduras em fundos específicos que pudessem fornecer outros documentos pertinentes, como é o caso do Fundo IOC. Entrevistas não estruturadas com os arquivistas e curadores do acervo também foram realizadas, o que ajudou a consolidar e ampliar o levantamento.

Sobre a pesquisa museológica, o livro *Fundo Carlos Chagas: inventário* traz uma listagem de objetos relacionados ou pertencentes ao cientista, que estão depositados na Reserva Técnica (RT) do Museu da Vida (MV)⁴⁷, também subordinado à COC. Foi a partir desta listagem que iniciou-se esta investigação. Formado por material histórico de laboratórios e associado à produção de medicamentos e vacinas, equipamentos médicos, entre outros itens, o acervo da (RT) também possui objetos pessoais e de pesquisa de alguns cientistas do antigo IOC, ligando-se intimamente com os demais conjuntos documentais da COC. Por não contar com um catálogo remoto, a pesquisa teve de ocorrer de modo presencial, consultando-se manualmente os registros descritivos das peças e entrevistando-se os curadores do museu.

Outro acervo museológico examinado, existente na FIOCRUZ, foi o do Museu da Patologia (MP)⁴⁸, que é mantido pelo Laboratório de Patologia do IOC e responde pela guarda dos itens remanescentes do antigo Museu Anátomo-Patológico, do mesmo instituto. Para esta antiga instância, criada em 1903, eram recolhidas as peças anatômicas oriundas das análises necroscópicas realizadas nas atividades de pesquisa do instituto. Conservadas e catalogadas em coleções científicas, estes itens serviam como “testemunhas” das atividades científicas desenvolvidas, inclusive da pesquisa da Doença de Chagas. Embora tenham ocorrido algumas perdas de material, principalmente durante o desmonte do antigo museu, nas décadas de 1960 e 1970, as peças anatômicas remanescentes constituem preciosos documentos históricos do trabalho institucional. Também por não dispor de um catálogo de acesso remoto, foram realizadas uma pesquisa presencial aos catálogos locais e entrevista com a curadora da coleção.

⁴⁷ <http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/museologico/reserva-tecnica>

⁴⁸ <http://museudapatologia.ioc.fiocruz.br/>

Para a pesquisa bibliográfica, os acervos explorados foram novamente o da Biblioteca de Manguinhos e da Biblioteca de História das Ciências e da Saúde, por estas possuírem os acervos bibliográficos mais antigos e potencialmente relacionados ao desenvolvimento da Doença de Chagas. Na primeira, o levantamento se concentrou na Seção de Obras Raras Assuerus Overmeer, por esta ser formada pelo acervo mais antigo e precioso da biblioteca, e na Coleção da Produção de Manguinhos (PROMAN), que recolhe e organiza as separatas de toda a produção científica publicada pelos cientistas do IOC, desde a sua fundação. Na segunda, o levantamento teve como foco a Coleção Carlos Chagas, que possui material colecionado por Carlos Chagas sobre doenças de seu interesse, especialmente a tripanosomíase americana. Essa investigação se deu através de consulta ao catálogo online⁴⁹ da Biblioteca de Manguinhos e à Base COC, da Biblioteca de História das Ciências e da Saúde, além de consultas aos bibliotecários responsáveis por cada setor.

Para complementar o levantamento documental, buscaram-se nas Coleções Científicas Antigas⁵⁰ da FIOCRUZ outros artefatos que pudessem ser associados como documentos primários à pesquisa da doença. O acervo consultado foi a Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz (CEIOC)⁵¹, uma das mais importantes da América Latina. Em uma consulta ao gestor da coleção, nenhuma peça que se ligava diretamente à pesquisa de Carlos Chagas foi encontrada na seção histórica do acervo. Porém, um item identificado como sendo de uma pesquisa entomológica, derivada diretamente da investigação da Doença de Chagas, foi encontrado. Esse fato abriu a

⁴⁹ <http://www.fiocruz.br/bibmang/>

⁵⁰ Desde a sua fundação, em 1900, o Instituto Oswaldo Cruz atua na formação e na preservação de Coleções Científicas que reúnem acervos de amostras biológicas vivas e não vivas, no intuito de subsidiar atividades voltadas à pesquisa científica e tecnológica. No total, são nove coleções científicas – Helmintológica, Micológica, Entomológica, Malacologia, de Culturas do Gênero *Bacillus* e Gêneros Correlatos, de Febre Amarela, de Leishmaniose e de Cultura de Fungos – que, além de identificar, organizar e disponibilizar seus acervos para outras instituições científicas, preserva a memória da pesquisa científica em amostras que possuem um caráter histórico associado (<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=7>).

⁵¹ A mais antiga coleção científica do IOC confunde-se com a trajetória do próprio instituto, quando os primeiros estudos entomológicos, iniciados em 1901, deram origem à Coleção Entomológica, que hoje conta com cinco milhões de insetos brasileiros e exóticos (<http://ceioc.fiocruz.br/>).

perspectiva da observação de uma relação associativa que envolvesse um bem documental guardado em uma coleção científica.

Vale destacar que durante a redação da Cronologia da Doença de Chagas, as fontes utilizadas para esse fim indicaram a presença de dois documentos em acervos externos à FIOCRUZ. Por se tratar de itens pertinentes, estes dois bens documentais foram considerados para a fase do inventário e arrolados com os demais itens identificados.

Finalizada a pesquisa nos acervos, cada um dos documentos levantados foi analisado a fim de verificar-se se atendiam às indicações do domínio do Patrimônio Cultural Científico, de modo que pudessem ser tidos como bens documentais científicos da Doença de Chagas. Com os bens selecionados, foi efetuada a descrição de cada um dos itens localizados, através de uma ficha contendo os dados básicos de identificação, como “Título”, “Autor”, “Resumo”, além de um espaço para uma imagem ilustrativa. A ficha básica elaborada para essa ação pode ser vista na Figura 17:


	Id	11.B2
	Tipo	Livreto
	Título	Molestia de Carlos Chagas ou thyreoidite parasitaria: nova doença humana transmitida pelo barbeiro (<i>Conorhinus megistus</i>)
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro: Manguinhos; [ago.] 1911. 20 p.
	Resumo	Conferência realizada na Sociedade de Medicina e Cirurgia de Minas Gerais, em Belo Horizonte, na sessão solene de 30 de julho de 1911. Apresenta o histórico da descoberta da tripanossomiase americana, as formas de transmissão da doença e biologia do <i>Trypanosoma cruzi</i> , com destaque para as características de síndromes clínicas relacionadas ao parasitismo por <i>T. cruzi</i> , ressaltando as alterações ovariana, de suprarenal, tireoidiana, cardíaca e nervosa.
	BVCC	335 (PI)
	BM-PROMAN	28
	DAD	CC 05.01.030 (CC-PQ-DR-04)

Figura 17 - Ficha de Inventário

Fonte: o autor

Na ficha de inventário pode ser observado um campo “Id”, referente a um código de controle atribuído a cada bem documental inventariado, para facilitar na confecção do mapa conceitual. Esse código compunha-se da associação do ano de produção do documento, acrescido por uma letra indicativa do acervo de origem (“A” para arquivos,

“B” para biblioteca, “C” para coleção científica e “M” para museu) e um número sequencial.

O campo “Fonte” destinou-se a apresentar os dados relativos à impressão e/ou a data de criação de cada item. Nos casos em que o documento não estava claro ao apontar esta data, assumiu-se a data assinalada nos registros catalográficos. Persistindo a falta de indicação, ou havendo a necessidade de precisar melhor a data, partiu-se para a indução, registrando-se a data suposta entre colchetes.

O campo “Resumo” foi preenchido com informações retiradas da Biblioteca Virtual Carlos Chagas, postas nas fichas para ajudar no processo interpretativo dos bens no contexto evolutivo da pesquisa. A parte final da ficha foi designada para o(s) campo(s) com a(s) sigla(s) do(s) acervo(s) possuidor(es) do bem, seguida(s) do número de localização do item na coleção. No quadro abaixo (Quadro 3), tem-se a lista das siglas utilizadas nas fichas. Eventualmente, em caso de necessidade, um campo de “Notas” foi acrescentado ao final da ficha.

Quadro 3 - Sigla dos Acervos Consultados

BVCC	Biblioteca Virtual Carlos Chagas
BM-PROMAN	Biblioteca de Manguinhos. Coleção da Produção de Manguinhos
BM-SORAO	Biblioteca de Manguinhos. Seção de Obras Raras Assuerus Overmeer
BHCS	Biblioteca de História das Ciências e da Saúde
DAD	Departamento de Arquivo e Documentação
MV	Museu da Vida
MP	Museu da Patologia
CEIOC	Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz
MN	Museu Nacional
BN	Biblioteca Nacional

Fonte: o autor

No processo de inventário, algumas questões surgiram a respeito da natureza dos itens, do entendimento da sua pertinência e articulação dentro da mecânica de

desenvolvimento da pesquisa científica estudada e da melhor forma de descrever cada um destes bens, para a melhor representação no mapa conceitual que iria ser construído.

Assim, é preciso deixar claro que um tipo de bem documental é o trabalho publicado e, portanto, relevante para a pesquisa científica. Esse tipo de bem pode ser um documento inteiro, fazer parte de um documento maior ou ser os dois ao mesmo tempo. Seja, por exemplo, um artigo científico: na comunicação científica, a divulgação da pesquisa ocorre primordialmente em forma de artigos, que fazem parte de um fascículo de uma publicação periódica científica. Eventualmente, pode acontecer de este artigo aparecer como uma separata, que é uma reimpressão deste artigo, o que confere uma espécie de “independência” física ao fascículo que o abriga.

Como no caso desta pesquisa o suporte físico interessa, o artigo é visto como a manifestação do processo evolutivo da pesquisa, mas aponta-se o documento que primeiro o concretiza, ou seja, o bem documental que o possui. Portanto, o fascículo de um periódico que faça uma materialização primeira é o foco primário de atenção. Reimpressões e reedições, como é o caso de separatas, também são indicadas, desde que estas tenham sido localizadas, uma vez que também são materializações associadas ao bem documental.

Esse fato ocorrido acontece muito comumente em documentos impressos e/ou editados. Já com relação a documentos não editados, como manuscritos, positivos fotográficos, objetos tridimensionais, etc., esse questionamento não cabe.

Outro ponto a ser observado é que alguns documentos localizados que seriam candidatos à análise nesta pesquisa tiveram de ser deixados de lado por conta de imprecisão nas datas ou por não ter sido possível precisar para eles uma relação factual segura. No entanto, buscou-se verificar, dentre os demais documentos selecionados, se havia algum que estabelecesse relação com os itens documentais descartados.

Um ponto também importante foi a verificação da existência de diferentes fotografias para retratar um mesmo momento histórico ou um local de importância(relevante). Nesse caso, o procedimento adotado foi selecionar apenas uma das fotos – preferencialmente a mais antiga – a fim de evitar redundâncias.

Com o fichamento de 81 bens documentais concluído – ver Apêndice B –, e conforme explicado anteriormente⁵², também foi feita a identificação dos eventos relevantes da divulgação da pesquisa científica estudada, para que cada um destes fosse representado no mapa conceitual do domínio da Doença de Chagas. Cada evento percebido na construção da Cronologia foi inventariado aqui com um “Id”, “Nome”, “Data” e “Local”. A composição do código “Id” usado no mapa seguiu os mesmos princípios empregados nas fichas do inventário dos bens documentais: ano do evento, a letra “E” indicativa de Evento e um número sequencial. O inventário dos eventos pode ser visto no quadro abaixo (Quadro 4).

Quadro 4 - Inventário dos Eventos da Doença de Chagas

Id	9.E1
Nome	Sessão da Academia Nacional de Medicina
Data	22 de abril de 1909
Local	Rio de Janeiro - Brasil
Id	10.E1
Nome	Primeira Conferência sobre a Tripanossomíase Americana na Academia Nacional de Medicina
Data	26 de outubro de 1910
Local	Rio de Janeiro - Brasil
Id	11.E1
Nome	Exposição Internacional de Higiene e Demografia
Data	maio - outubro de 1911
Local	Dresden - Alemanha
Id	11.E2
Nome	Conferência na Sociedade de Medicina e Cirurgia de Minas Gerais
Data	30 de julho de 1911
Local	Belo Horizonte - Brasil
Id	11.E3
Nome	Segunda Conferência sobre a Tripanossomíase Americana na Academia Nacional de Medicina
Data	7 de agosto de 1911
Local	Rio de Janeiro - Brasil

⁵² Pág. 122.

Id	11.E4
Nome	Conferência no Hospital da Santa Casa de Misericórdia
Data	10 de agosto de 1911
Local	Rio de Janeiro - Brasil

Id	12.E1
Nome	VII Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia
Data	21 de abril de 1912
Local	Belo Horizonte - Brasil

Id	12.E2
Nome	Conferência para a Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo
Data	5 de setembro de 1912
Local	São Paulo - Brasil

Fonte: o autor

Para deixar mais explícita a pertinência dos bens documentais e dos eventos de divulgação inventariados com o contexto da pesquisa da Doença de Chagas, foi assinalado no texto da Cronologia a conexão de cada um desses itens aos fatos descritos. Essa ação, que será descrita na próxima seção, visou conferir maior base referencial ao trabalho de identificação das relações associativas estabelecidas no mapa conceitual.

4.3 Sinalização dos Bens na Cronologia da Doença de Chagas

A ação de sinalização de pertinência dos bens e dos eventos na Cronologia da Doença de Chagas, como exposto no Capítulo 5, Seção 1, marcou no texto com as “Ids” delimitadas no inventário. Essa sinalização se deu através da anotação do Id do bem ou do evento, em uma nota de rodapé, na passagem relacionada. Os bens oriundos de arquivos foram sinalizados de azul-claro, os de biblioteca de amarelo, os de museus de roxo e os da coleção científica de verde. Os eventos relevantes da divulgação da pesquisa foram destacados com o uso de uma fonte na cor verde.

Durante a ação de sinalização na Cronologia, foi possível observar antecipadamente algumas questões concernentes à categorização das relações associativas, abordadas na fase posterior de identificação. Distinguiram-se tipos de relações de cunho científico e outras, culturais, existentes nesse domínio, inclusive percebendo uma divisão

de categoria na(s) relação(ões) científica(s), com recursos estreitamente ligados ao processo de descoberta da Doença de Chagas e recursos que se ligavam a outras pesquisas, derivadas desta descoberta. Essa distinção pode ser entendida pela questão autoral, de datas dos itens e pela análise textual. Sobre as relações culturais, visualizou-se todo um campo de documentos artísticos com expressões de reconhecimento e homenagens sociais pela relevância da descoberta e ao trabalho de Carlos Chagas.

Com estas ponderações, segue abaixo o texto da Cronologia da Doença de Chagas, devidamente anotado com os itens inventariados na fase anterior:

CRONOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS

Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas nasceu em 9 de julho de 1878, na fazenda de café de seus avós, perto da cidade de Oliveira, no estado de Minas Gerais, e veio estudar medicina no Rio de Janeiro, então capital federal do Brasil, entre 1897 e 1903. Na época de seus estudos, estavam em efervescência as teorias de Louis Pasteur e Robert Koch sobre a ação de micro-organismos como causadores de doenças e o uso de soros e vacinas para combatê-los. Foi nesse período também que ocorreu a descoberta acerca do papel dos insetos na transmissão de enfermidades, como a malária e a febre amarela, que assolavam as regiões mais quentes do planeta. Tais acontecimentos acabaram por forjar todo um novo campo, dedicado ao estudo e ensino de uma tipologia médica especializada, que ficou conhecido como Medicina Tropical. Esse cenário de novas práticas marcou a trajetória de Carlos Chagas, que traçou os seus estudos sobre as doenças parasitárias transmitidas por insetos-vetores. Sua tese de conclusão do curso de Medicina, sobre o sangue de pacientes com malária, foi realizada no abrigo do Instituto Soroterápico de Manguinhos e sob orientação do já então renomado médico e sanitarista Oswaldo Cruz (Carvalho et al., 2009, pp. 24–25).

O vínculo de Chagas com o Instituto de Manguinhos – que iria ser renomeado, em 1907, para Instituto Oswaldo Cruz (IOC) – foi estabelecido desde os seus primeiros passos acadêmicos, e seu interesse inicial foi naturalmente a malária. Ele assumiu a primeira campanha antimalárica do instituto, nos anos de 1905 e 1906, e começou a

publicar trabalhos sobre a identificação de novas espécies de mosquitos-vetores da transmissão da doença. Em 1907, Chagas publicou seu primeiro trabalho num periódico internacional e já despontava como uma das maiores autoridades brasileiras em profilaxia da malária e questões científicas relacionadas à protozoologia (Coutinho & Dias, 1999, p. 21; Fonseca Filho, 1974, p. 19).

A história da maior descoberta de Carlos Chagas começou em 6 de junho de 1907, quando ele e Belizário Penna, um colega de instituto, foram enviados para combater uma epidemia de malária, no norte do estado de Minas Gerais, na região do rio das Velhas, entre os municípios de Corinto e Pirapora, que causara a interrupção das obras de prolongamento de uma linha férrea que estava sendo construída pela Companhia da Estrada de Ferro Central do Brasil. Essa obra era importante para o país porque representava a expansão do principal eixo de escoamento da produção agrícola brasileira. Eles se estabeleceram no povoado de São Gonçalo das Tabocas e improvisaram um laboratório e o dormitório num vagão de trem (Kropf, 2009, pp. 95–96).

Chagas descreveu o que encontrou e as primeiras medidas tomadas num relatório enviado ao subdiretor da sexta divisão da companhia, datado de 25 de janeiro de 1908. Logo depois, em fevereiro de 1908, foi inaugurada a estação de trem e o povoado de São Gonçalo das Tabocas foi renomeado para Lassance, em homenagem a um funcionário da companhia, o engenheiro Ernesto Antônio Lassance Cunha (Carvalho et al., 2009, p. 24; Coutinho & Dias, 1999, p. 24; Kropf, 2009, p. 533, fig. 4).

Ainda em Lassance⁵³, pelo ano de 1908, Chagas continuava a maior parte do tempo ocupado com suas tarefas de combate à malária, mas nas horas vagas ele costumava examinar espécies da fauna brasileira, movido pelo seu interesse em entomologia e protozoologia. Naquele ano, ao estudar o sangue de um macaco sagui nativo da região (inicialmente identificado como *Hapalle penicillata*, depois corrigido para *Callitrix penicillata*), Chagas identificou um parasita do gênero *Trypanosoma*, não patogênico do macaco, batizado de *Trypanosoma minasense*. Sobre essa descoberta, ele redigiu posteriormente uma breve nota a respeito, em 15 de dezembro de 1908, já no Rio de

⁵³ 08.A1

Janeiro, mencionando ter encontrado dois tripanosomas presentes no sangue do macaco, não apenas o *minasense*. Sobre esse segundo tripanosoma, ele disse pouco e prometeu mais detalhes numa próxima oportunidade. Essa nota foi publicada em 22 de dezembro de 1908, em uma das principais revistas médicas do Brasil, o periódico *Brazil-Medico*⁵⁴ (Coutinho & Dias, 1999, p. 24; Delaporte, 1994, pp. 42–43; Kropf, 2009, p. 96).

Chagas nessa época já tinha uma noção do modelo parasita-vetor sobre o qual estava estruturada a medicina tropical mansoniana, e de que tripanosomas poderiam causar patogenicidades em homens e animais. Esse fato também despertava o olhar de Chagas, que, além de buscar parasitos, tinha interesse por artrópodes que pudessem servir-lhes de vetor. Ainda em 1908, através do chefe da comissão de engenheiros, Cornélio Homem Cantarino Mota, Chagas tomou conhecimento de um percevejo muito comum na região, conhecido como “barbeiro”, que tinha o hábito de se esconder nas casas de pau-a-pique – habitações típicas da população pobre das áreas rurais – e picar o rosto de suas vítimas enquanto dormiam. Mota ainda chamou a atenção de Chagas para a coincidência entre pessoas vítimas de bócio (aumento excessivo da glândula tireoide) e com quadro de retardo mental e a infestação desse inseto hematófago nas suas respectivas casas (Coutinho & Dias, 1999, p. 25; Kropf, 2009, pp. 97, 102).

Aquele tipo de inseto nunca havia chamado a atenção dos cientistas como possível vetor de infecções, pois a maioria das espécies da família dos *Reduviidae* se alimentam da seiva de plantas. No segundo semestre daquele mesmo ano, em viagem à região de Pirapora, próximo a Lassance, Chagas e Belisário Penna pernoveram em um rancho às margens do riacho Buriti Pequeno⁵⁵. Foi ali que Belisário capturou alguns exemplares de “barbeiros”, que foram os primeiros insetos daquela espécie examinados por Chagas (Araújo-Jorge et al., 2017, p. 10; Kropf, 2009, p. 97).

No intestino dos insetos capturados, Chagas encontrou formas flageladas de um protozoário, com certas características que o fizeram pensar que poderia tratar-se de “um parasito natural do inseto ou (...) uma fase evolutiva de um tripanosoma de vertebrado”.

⁵⁴ 08.B1

⁵⁵ 08.A2

Quanto a esta segunda hipótese, a primeira suspeita foi de que poderia ser o próprio *Trypanosoma minasense*, sendo o “barbeiro”, portanto, o vetor que o transmitiria aos saguis (Kropf, 2009, pp. 97–98).

Inicialmente Chagas estabeleceu uma relação entre as formas cridiais encontradas no intestino do “barbeiro” como um estágio intermediário do *Trypanosoma minasense*, que parasita o macaco. Por outro lado, Chagas ainda suspeitava da associação entre o homem e o inseto, dada a sua preferência em se alimentar de sangue humano. Isso sugeria que o homem pudesse ser um hospedeiro vertebrado. De qualquer forma, Chagas enviou alguns daqueles insetos para o Instituto de Manguinhos com o propósito de serem testados. Eles foram usados por Oswaldo Cruz na infecção experimental de vários animais de laboratório, que não tinham nenhum tipo de parasita em seu organismo. Logo após enviar os insetos, Chagas também partiu para o Rio de Janeiro. Cerca de um mês após a inoculação, os animais de laboratório não só desenvolveram sintomas específicos associados a uma doença, mas também apresentaram uma contaminação sanguínea por um tripanosoma com morfologia diferente da do *Trypanosoma minasense*. Chagas então batizou essa nova espécie como *Trypanosoma cruzi* e redigiu uma nota, com data de 17 de dezembro de 1908, contendo um relato breve do *Trypanosoma minasense* e uma descrição mais rica e especulativa do *Trypanosoma cruzi*, associando essa descoberta ao segundo tripanosoma descrito no artigo da revista *Brazil-Médico*. Portanto, tanto o *minasense* quanto o *cruzi* foram encontrados juntos, sendo o segundo identificado num momento posterior. A nota redigida dezembro é publicada em fevereiro de 1909, no periódico *Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene*⁵⁶. Os “barbeiros” foram identificados como sendo da espécie *Conorhinus megistus* e passaram a ser minuciosamente estudados pelo pesquisador Arthur Neiva, que se tornaria especialista no assunto e criador das bases do que viria a ser o Laboratório de Triatomíneos do IOC (Carvalho et al., 2009, pp. 143–144; Coutinho & Dias, 1999, pp. 25–26; Lewinsohn, 1979, p. 517).

No início de 1909, Chagas retornou a Lassance em busca de outros hospedeiros vertebrados do *Trypanosoma cruzi*, suspeitando que o homem pudesse ser um deles.

⁵⁶ 09.B1

Chagas começou a empreender exames de sangue em vários moradores de casas onde havia “barbeiros”, e, ao examinar animais domésticos, verificou a presença do *Trypanosoma cruzi* no sangue de um gato. Depois de várias tentativas, em 14 de abril de 1909, encontra o parasita no sangue de uma criança febril. Assim, **Berenice**⁵⁷, uma menina de 2 anos de idade, tornou-se o primeiro caso do que seria considerado, a partir de então, uma nova doença humana (Kropf, 2009, p. 99).

Chagas então redigiu um artigo, na forma de uma nota prévia, no dia 15 de abril, em Lassance, e a enviou para a revista *Brazil-Médico*⁵⁸, que a publicou na edição de 22 de abril. Neste trabalho, Chagas discorre pouco sobre o parasita (fazendo um relato da infecção em animais de laboratório), mas descreve dados relativos à sintomatologia verificada em habitantes da região e constrói um primeiro quadro clínico da doença. Apesar do seu cunho prévio, esse artigo assinalou a descoberta da **Doença de Chagas** e tornou-se o marco inicial de um processo de pesquisa científica que entrou para a história do Brasil, com desdobramentos políticos e sociais que repercutem até hoje (Coutinho & Dias, 1999, p. 27).

Rapidamente a divulgação da descoberta alcançou várias regiões do Brasil e outros países. Sua dispersão no meio científico nacional foi reforçada pelas reedições do artigo em outros periódicos, como foram os casos das edições de maio das revistas *Imprensa Medica*⁵⁹ e *Revista Medico-Cirurgica do Brazil*⁶⁰. No exterior, Félix Mesnil, um dos principais especialistas franceses em tripanosomíase, redigiu para o importante periódico francês *Bulletin de l'Institut Pasteur*⁶¹, de 30 de maio de 1909, uma revisão descritiva dos trabalhos de Chagas sobre o *Trypanosoma cruzi*, publicado no no *Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene*, e acerca da tripanosomíase americana na revista *Brazil-Médico* (Gachelin & Opinel, 2009, p. 36). Posteriormente, a divulgação da descoberta junto à comunidade científica internacional ocorreu de modo mais formalizado, através de duas

⁵⁷ 09.A1

⁵⁸ 09.B2

⁵⁹ 09.B3

⁶⁰ 09.B4

⁶¹ 09.B11

versões do artigo publicado na *Brazil-Medico*, veiculadas no *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*⁶² e no *Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene*⁶³, ambas editadas em junho de 1909 (Kropf, 2009, p. 99).

Em 22 de abril, no mesmo dia em que a *Brazil-Medico* divulgou a edição que trazia o artigo de Chagas, aconteceu o anúncio formal da descoberta para o meio acadêmico brasileiro. Oswaldo Cruz, em **sessão da Academia Nacional de Medicina (ANM)**⁶⁴, leu um trabalho escrito por Chagas, apresentando uma síntese do processo da descoberta. No dia seguinte, jornais de grande circulação, como a *Gazeta de Notícias*⁶⁵, informaram o público em geral sobre a sessão da Academia que comunicou a descoberta de uma nova doença no interior do Brasil. Na edição de 1º de maio da *Brazil-Medico*⁶⁶, foi publicada a comunicação da descoberta lida por Oswaldo Cruz na ANM. No fim do mês de maio, a *Gazeta Médica da Bahia*⁶⁷ reeditou, de uma única vez”, os artigos sobre a descoberta e a comunicação da doença (Kropf, 2009, p. 99), e no mês de dezembro, foi reeditada nos *Anais da Academia de Medicina*⁶⁸ a comunicação editada em maio.

Chagas começou a ser reconhecido pelos seus pares, o que inclui cartas de felicitações enviadas por entidades como a Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro, endereçada em **11 de maio de 1909**⁶⁹.

Depois destes dois importantes anúncios da descoberta, Chagas prosseguiu com sua pesquisa e redigiu um extenso trabalho, definindo melhor o estudo sobre a doença e a descrição do parasita. Publicado em agosto de 1909, no primeiro volume das *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*⁷⁰, o artigo foi cuidadosamente editado, sendo publicado em texto

⁶² 09.B7. Possui separata em 09.A5.

⁶³ 09.B8

⁶⁴ 09.E1

⁶⁵ 09.A4

⁶⁶ 09.B5. Possui uma cópia datilografada em 09.A3.

⁶⁷ 09.B6

⁶⁸ 09.B10

⁶⁹ 09.A6

⁷⁰ 09.B9

bilíngue português-alemão, e **ilustrado**⁷¹ com estampas em cores retratando o inseto transmissor e as diversas fases evolutivas do *Trypanosoma cruzi*, algo invulgar para uma publicação científica da época (Kropf, 2009, pp. 99-100). Algumas **separatas**⁷² foram produzidas pela tipografia do IOC e distribuídas para vários cientistas e centros de pesquisa pelo mundo.

Em 1910, com o reconhecimento do valor de sua descoberta, Chagas passou a ser mais considerado no meio científico, sendo **eleito**⁷³ membro correspondente da Société de Pathologie Exotique de Paris e escolhido, através de concurso aberto, para ocupar a vaga de Chefe de Serviço do IOC, o que aumentou o envolvimento do instituto no processo de pesquisa. Dividindo-se entre Lassance e o Rio de Janeiro, ele continuou as suas pesquisas da doença, agora focando nas manifestações clínicas. Em 23 de abril de 1910, Chagas redigiu, de Lassance, uma nota preliminar em que pressupõe a relação entre o bócio e a infecção provocada pelo *Trypanosoma cruzi*, publicada no dia 1º de maio na revista **Brazil-Medico**⁷⁴, e reeditada pela **Revista Médica de São Paulo**⁷⁵. Em 15 de julho, foram publicados na **Brazil-Medico**⁷⁶ os primeiros resultados prévios de seus estudos clínicos sobre a doença (Carvalho et al., 2009, p. 26; Coutinho & Dias, 1999, p. 29).

A Doença de Chagas entrou definitivamente na pauta de discussão acadêmica e política da época quando, em 26 de outubro, aconteceu uma Sessão Solene da Academia Nacional de Medicina, intitulada **Primeira Conferência sobre a Tripanosomíase Americana**⁷⁷, em que Carlos Chagas foi admitido como membro titular. O evento começou com um discurso do presidente da academia, o Dr. Miguel Pereira, e prosseguiu com a entrega do **colar acadêmico**⁷⁸ e um **diploma de nomeação**⁷⁹ a Chagas, que realizou

⁷¹ 09.B12

⁷² 09.A2

⁷³ 10.A8, 10.A9

⁷⁴ 10.B1.

⁷⁵ 10.B2. Essa reedição foi resumida numa publicação do *Bulletin de l'Institut Pasteur* (10.B3).

⁷⁶ 10.B4. Dessa publicação, há algumas anotações (10.A5) e fotografias (10.A3) relacionadas. Possui separata em 10.A7.

⁷⁷ 10.E1

⁷⁸ 10.M1

uma apresentação detalhada sobre a sua descoberta e os progressos dos estudos. Diante da elite médica do país e de representantes do presidente da República, ele ressaltou que a enfermidade descoberta, pelas degenerações que causava nas populações afetadas, poderia comprometer a produtividade e o progresso do país (Kropf, 2009, p. 100). E sua argumentação foi complementada com a exibição de um **filme cinematográfico**⁸⁰, produzido em Lassance, que expôs imagens de doentes – a maioria crianças – e da presença de “barbeiros” nas paredes de uma casa. Esta sessão solene também repercutiu no meio científico e na imprensa em geral, levando a apresentação de Chagas a ser publicada, no dia 30 de novembro, no **Jornal do Commercio**⁸¹ – um periódico jornalístico de grande circulação no Brasil e que contava com uma coluna semanal que publicava as sessões da Academia Nacional de Medicina – e, posteriormente, reeditada, na **Revista Médica de São Paulo**⁸², nos **Archivos da Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo**⁸³ e na **Brazil-Medico**⁸⁴, nesta última em três partes. Diferentes veículos da imprensa, como o jornal **O Paiz**⁸⁵, repercutiram a sessão solene no dia 31 de outubro para o público em geral (Kropf, 2009, pp. 51-52, 100, 144).

A nova tripanosomíase assumiu uma centralidade na agenda de investigação do IOC, mobilizando o esforço de outros pesquisadores, que começaram a realizar pesquisas derivadas do trabalho iniciado por Carlos Chagas. Arthur Neiva, que já se envolvia com a descoberta desde o seu princípio, redigiu e assinou, em maio de 1910, um artigo, publicado no segundo semestre daquele ano nas **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**⁸⁶, descrevendo com detalhes o ciclo de vida do “barbeiro”, *Conorhinus megistus* (posteriormente classificado como *Panstrongylus megistus*), um dos vetores identificados da tripanosomíase humana descoberta por Chagas (Carvalho et al., 2009, p. 140). A

⁷⁹ 10.A6

⁸⁰ 10.A2. Existe um telegrama de Oswaldo Cruz a Carlos Chagas sobre a filmagem em Lassance (10.A1).

⁸¹ 10.A10.

⁸² 10.B6

⁸³ 10.B7

⁸⁴ 10.B5. Possui separata em 11.A10.

⁸⁵ 10.A4

⁸⁶ 10.B8

partir desse trabalho, Neiva iria investigar outros triatomas vetores da doença, chegando à descrição do *Triatoma brasiliensis*⁸⁷, que é considerado um dos principais vetores da Doença de Chagas no Brasil, em um artigo⁸⁸ publicado em dezembro de 1911. Outro trabalho de grande relevância foi o de Gaspar Vianna, que desenvolveu importante estudo sobre a anatomia patológica da Doença de Chagas. Em seu artigo publicado, em 1911, nas *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*⁸⁹, Vianna descreveu a descoberta de que o *Trypanosoma cruzi* é capaz de multiplicar-se no interior dos tecidos humanos, principalmente nos músculos cardíacos, e não no sangue, como é comum em outros tripanosomas. Seu trabalho se apoiou não só em inoculações em cobaias mas também em peças de necrópsias realizadas em seres humanos. Parte desse material⁹⁰ se encontra ainda preservado pelo IOC.

Durante o ano de 1911, ainda se dividindo entre uma instalação estabelecida⁹¹ em Lassance e o seu laboratório institucional⁹² no Rio de Janeiro, Chagas prosseguiu desenvolvendo e apresentando suas pesquisas nas principais associações e eventos médicos brasileiros, com grande repercussão na imprensa. Em um trabalho datado de 21 de abril de 1911, de Lassance, e publicado em português e alemão, no início do segundo semestre, nas *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*⁹³, Chagas apresentou uma síntese das pesquisas realizadas até então por ele e seus colaboradores sobre o *Trypanosoma cruzi*, a etiologia e a patologia da tripanosomíase americana, ressaltando as observações anatomopatológicas feitas por Gaspar Vianna.

Um importante marco na divulgação da descoberta no cenário científico internacional foi a participação do IOC na **Exposição Internacional de Higiene e**

⁸⁷ 11.C1

⁸⁸ 11.B11

⁸⁹ 11.B9

⁹⁰ 11.M3

⁹¹ 11.A8

⁹² 11.A9

⁹³ 11.B1. Dessa publicação, os manuscritos encontram-se em 11.A3, e a reedição, em 12.B1.

Demografia⁹⁴, relevante evento de divulgação científica, realizada entre maio e outubro de 1911, na cidade de Dresden, na Alemanha, que ocupou uma área de 320 mil metros quadrados e recebeu cerca de cinco milhões de pessoas. A Doença de Chagas teve grande destaque no **Pavilhão Brasileiro**⁹⁵, evidenciando a centralidade que o tema assumia em Manguinhos. Vasto material foi exibido em uma **sala**⁹⁶ dedicada à divulgação da doença, o qual incluía um **“cinematógrafo”**⁹⁷ para exibir as imagens em movimento feitas em Lassance e **modelos de gesso representando doentes e partes anatômicas**⁹⁸ especialmente confeccionados para a exposição (Kropf, 2009, pp. 100-101).

Continuando a rotina de divulgação, Chagas participou de uma **conferência na Sociedade de Medicina e Cirurgia de Minas Gerais**⁹⁹, em Belo Horizonte, no dia 30 de julho de 1911, apresentando o histórico da descoberta, as formas de transmissão da doença e da biologia do *Trypanosoma cruzi*, com destaque para as características de seu ciclo evolutivo. A apresentação foi publicada pelo IOC na forma de **livreto**¹⁰⁰, o qual foi reeditado na **Revista Médica de São Paulo**¹⁰¹ em setembro do mesmo ano (Kropf, 2009, p. 100). Como parte da divulgação internacional sobre o andamento das pesquisas, foi publicado, no final de julho, um artigo de Chagas no **Bulletin de la Société de Pathologie Exotique**¹⁰², no qual foram sintetizados os trabalhos publicados nas *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* sobre o ciclo evolutivo do *Trypanosoma cruzi*.

No dia 7 de agosto de 1911, Chagas apresentou uma importante palestra, na **Segunda Conferência sobre a Tripanosomíase Americana**¹⁰³, proferida na Academia Nacional de Medicina, com a presença do presidente da República, Hermes da Fonseca, e

⁹⁴ 11.E1

⁹⁵ 11.A4

⁹⁶ 11.A5

⁹⁷ 11.A6

⁹⁸ 11.M1, 11.M2

⁹⁹ 11.E2. Dessa apresentação, os manuscritos encontram-se em 11.A1.

¹⁰⁰ 11.B2

¹⁰¹ 11.B3

¹⁰² 11.B4

¹⁰³ 11.E3. Dessa apresentação, os manuscritos encontram-se em 11.A2.

dos ministros da Justiça e Negócios Interiores, da Fazenda e da Agricultura. Com dados clínicos e experimentais sobre a infecção pelo *Trypanosoma cruzi*, Chagas ressaltou a relevância do seu estudo como problema de saúde pública nacional, por tratar-se de um sério obstáculo ao desenvolvimento físico e social das populações rurais do Brasil. Alertou para a necessidade da implementação de medidas urgentes e sistemáticas de profilaxia, baseadas sobretudo no combate ao inseto transmissor. Nessa ocasião, Chagas novamente lançou mão de recursos de grande impacto na conferência e para o convencimento público, ao exibir pessoas enfermas, trazidas de Lassance (Kropf, 2009, p. 154). A imprensa continuou dando cada vez mais espaço para o assunto junto ao público em geral. O texto integral da palestra de Chagas foi publicado no dia 30 de agosto pelo **Jornal do Commercio**¹⁰⁴ – posteriormente reeditado em quatro partes pela **Brazil-Medico**¹⁰⁵ e pela **Imprensa Médica**¹⁰⁶ – e a revista *O Malho*, em sua edição de 12 de agosto de 1911, publicou **uma foto da conferência**¹⁰⁷ e **uma caricatura**¹⁰⁸ satírica aos políticos, usando a descoberta de Chagas como mote.

No dia 10 de agosto, Chagas fez uma concorrida **apresentação no Hospital da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro**¹⁰⁹ para os estudantes da faculdade de medicina. Novamente Chagas lançou mão da exposição de pessoas enfermas como maneira de convencimento contundente. No dia seguinte, essa apresentação foi noticiada pelo jornal **Correio da Manhã**¹¹⁰ (Kropf, 2009, p. 155).

O ano de 1912 foi marcado por importantes fatos para a consolidação do reconhecimento do valor da descoberta de Chagas, tanto em âmbito político quanto acadêmico (Kropf, 2009, pp. 156, 171). Em 21 de abril, Carlos Chagas retornou para a cidade de Belo Horizonte por ocasião do **VII Congresso Brasileiro de Medicina e**

¹⁰⁴ 11.B5

¹⁰⁵ 11.B6

¹⁰⁶ 11.B7

¹⁰⁷ 11.B8

¹⁰⁸ 11.B10

¹⁰⁹ 11.E4

¹¹⁰ 11.A7

Cirurgia¹¹¹, no qual proferiu um discurso na abertura do evento, chamando a atenção para a relevância social dos problemas sanitários causados pelas endemias rurais do país, como a malária e a tripanosomíase americana, ressaltando a necessidade de medidas por parte do poder público no sentido de combater estas doenças. Seu discurso foi publicado nos **Anais do Congresso**¹¹² e reimpresso em uma **separata**¹¹³. Por sua participação nesse evento, Chagas foi agraciado com uma **medalha-pingente**¹¹⁴ do congresso (Kropf, 2009, pp. 100, 156).

Em 22 de junho de 1912, Chagas alcançou um importante reconhecimento internacional pelo seu trabalho publicado em 1909, ao ser laureado com o **Prêmio Schaudinn**¹¹⁵, importante condecoração quadrienal, conferido pelo Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten de Hamburgo, como a mais relevante contribuição em protozoologia (Coutinho & Dias, 1999, pp. 15, 29; Kropf, 2009, p. 101). Esse fato conferiu maior poder político ao IOC junto às autoridades brasileiras, que passam a alocar recursos financeiros no aparelhamento do IOC e no desenvolvimento da pesquisa (Corrêa, 1913, pp. 28–30).

Em uma nova fase de estudos dos vetores da doença, Chagas descreve, em um artigo redigido em 26 de julho de 1912 e publicado na **Brazil-Medico**¹¹⁶ em 15 de agosto, o encontro de tatus (*Tatusia novemcicta*), em zona endêmica da tripanosomíase americana, infestados por espécie de “barbeiro” denominada *Triatoma geniculata*, e aponta que alguns desses insetos apresentavam parasitismo por flagelados com formas evolutivas semelhantes às do *Trypanosoma cruzi*. Após análises e pesquisas com infecções experimentais em cobaias, chegou-se à conclusão de que outras espécies de triatomíneos poderiam transmitir a tripanosomíase americana, o que levou a levantar-se a hipótese de que o tatu seria um reservatório silvestre do *Trypanosoma cruzi*. Com essa nova descoberta, Chagas completa o estudo de todo o ciclo da doença que leva seu nome,

¹¹¹ 12.E1

¹¹² 12.B2

¹¹³ 12.B3

¹¹⁴ 12.M1

¹¹⁵ 12.A1, 12.M2

¹¹⁶ 12.B4

prossequindo com as pesquisas clínicas, anatomopatológicas e patogênicas (Coura, 1997, p. 471). O IOC providenciou **versões em inglês**¹¹⁷ desse artigo, reeditadas em forma de separata.

Seguindo com a divulgação de sua descoberta, no dia 5 de setembro Chagas fez uma concorrida **conferência para a Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo**¹¹⁸, em um cinema da capital paulista. Nesta comunicação, assim como **na** feita em Belo Horizonte, ele apresentou os principais enunciados sobre o histórico, o quadro clínico e as implicações sociais da doença, destacando os recentes avanços acerca dos aspectos infecciosos, demonstrando dentre estes a possibilidade de transmissão transplacentária, que foi observada em autópsias e pelo encontro do parasito em sangue periférico de recém-natos. Um dos pontos altos da apresentação foi a exibição do filme produzido em Lassance e que havia sido exibido na sessão solene da ANM e em Dresden (Kropf, 2009, p. 100; “O Dr. Carlos Chagas em S. Paulo: a sua conferência no ‘Radium’” 1912). Sua fala foi publicada nos **Archivos da Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo**¹¹⁹ e reeditada na **Revista Médica de São Paulo**¹²⁰.

Durante a evolução das pesquisas, apesar de Chagas ter mantido o foco nos distúrbios endócrinos e nas alterações cardíacas, pôde-se notar que nas apresentações em Belo Horizonte e em São Paulo os elementos da forma nervosa passaram a assumir especial destaque na caracterização clínica da doença. Sobre esse novo destaque na pesquisa, Chagas redigiu um trabalho dedicado à forma nervosa da tripanosomíase americana, que foi publicado, já em 1913, no periódico francês de estudos psiquiátricos e neurológicos **Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière**¹²¹. Trazendo 12 fotografias de doentes desta forma clínica, ele afirmava ser aquela a doença humana que, talvez, provocasse mais distúrbios orgânicos no sistema nervoso central (Kropf, 2009, pp. 158-159).

¹¹⁷ 12.A2

¹¹⁸ 12.E2

¹¹⁹ 12.B5

¹²⁰ 12.B6

¹²¹ 13.B1

O ano de 1913 representou um marco importante na trajetória da pesquisa, por abarcar uma configuração de elementos que ampliaram tanto a visibilidade da Doença de Chagas quanto às dúvidas e questionamentos ao processo de construção e legitimação da doença. Sobre o primeiro aspecto, a divulgação da descoberta da Doença de Chagas já havia se espalhado pelo continente americano, chamando a atenção de outros cientistas para casos em seus países. Em El Salvador, Juan Carlos Segovia descreveu em 1913, num artigo publicado nos *Archivos del Hospital Rosales*¹²², o primeiro caso da nova tripanosomíase fora do Brasil (Araújo-Jorge et al., 2017, pp. 14–15; Delaporte, 2012, p. 92; Kropf, 2009, p. 161; Organización Panamericana de la Salud, 2010, pp. 1–3). Outro ponto interessante no processo de consagração de Chagas e de visibilidade de sua descoberta diz respeito à sua primeira nomeação para o Prêmio Nobel de Medicina, em 1913. Chagas não levou o prêmio e o vencedor foi o francês Charles Robert Richet, que descrevera a anafilaxia. Curiosamente, não há muitos registros sobre o fato, e tampouco houve grande repercussão na imprensa do Brasil (Chagas Filho, 1993, p. 98; Coutinho & Dias, 1999, p. 30; Pittella, 2009).

Já sobre o segundo aspecto, nesta época a protozoologia alemã – sobre a qual se apoiavam os enunciados de Chagas – começou a passar por uma série de questionamentos, que estabeleceram novos preceitos para a compreensão do ciclo evolutivo dos tripanosomas. Em 1912, os pesquisadores franceses Émile Brumpt e o casal Delanoë publicaram trabalhos questionando certos aspectos da concepção de Chagas referente ao mecanismo de transmissão da doença. E com uma descoberta efetuada por Henrique Aragão em setembro de 1912 – e somente publicada em 1913, na *Brazil-Medico*¹²³ –, Carlos Chagas foi levado a reconsiderar importantes pontos do ciclo evolutivo do *Trypanosoma cruzi*, publicando um *artigo de revisão*¹²⁴ que conduziu a uma significativa modificação no método estabelecido para diagnosticar parasitologicamente casos crônicos da doença. Tal fato impactou a pesquisa, que teve de passar por um redirecionamento nas

¹²² 13.B4

¹²³ 13.B5

¹²⁴ 13.B2. Complementado em uma nota suplementar redigida em inglês (13.B3)

estratégias de definição e afirmação da doença (Coura, 2013, pp. 389–390; Gachelin & Opinel, 2009, p. 43; Kropf, 2009, pp. 163, 174–175).

Esse redirecionamento acabou alimentando relatos que contestavam o diagnóstico e a epidemiologia da doença, levantando dúvidas sobre a associação clínica com os distúrbios endócrinos (particularmente o bócio) e neurológicos apresentados pelos doentes, e a real distribuição geográfica dos potenciais vetores (Gachelin & Opinel, 2009, p. 43).

Iniciado a partir de 1914 na Argentina, pelo bacteriologista alemão R. Kraus, e intensificado no Brasil entre 1919 e 1923, principalmente por alguns pesquisadores opositores de Chagas, o processo de dúvida e questionamento acabou se projetando nos campos acadêmico e político brasileiros, culminando com intenso debate na Academia Nacional de Medicina, entre novembro de 1922 e dezembro de 1923, no qual as dimensões epidemiológica e social da doença foram colocadas sob suspeita. Após um desgastante processo público, uma comissão da academia acabou reconhecendo a pertinência da descoberta, mas manteve uma dúvida quanto à distribuição da doença. Isso provocou uma vitória formal e uma derrota funcional para Chagas, que viu a doença perder sua capacidade de mobilizar uma produção científica e um debate social, abalando o interesse pelo estudo da doença durante praticamente um quarto de século (Coura, 1997, p. 472; Coutinho & Dias, 1999, p. 39; Kropf, 2009, pp. 163, 231-232).

Foi necessário algum tempo para restaurar a legitimidade da Doença de Chagas, que continuou a ser pesquisada nos laboratórios de Manguinhos. A dúvida seria definitivamente resolvida na década de 1930, com a detecção de centenas de casos agudos na Argentina, o que comprovou que a tripanosomíase não estava circunscrita ao Brasil, mas atingia também outros países do continente. A pesquisa sobre a doença só se tornaria amplamente admitida e novamente realizada por diferentes após a morte de Chagas, em 1934 (Coura, 1997, pp. 471-472; Coutinho & Dias, 1999, p. 40).

FIM DA CRONOLOGIA

Portanto, partindo da Cronologia feita para delinear a dinâmica científica, e do levantamento documental para identificar os itens documentais desta dinâmica abordada, será dada atenção agora à inferência das relações associativas existentes entre os bens documentais e os eventos de divulgação do domínio da Doença de Chagas, com a construção de um mapa conceitual.

4.4 Mapa Conceitual e Relações Associativas entre Bens Documentais do Patrimônio Cultural Científico

Para identificar as relações associativas dos bens documentais do Patrimônio Cultural Científico, decidiu-se pela elaboração de um mapa conceitual destes diferentes pontos da pesquisa da Doença de Chagas, no intuito de distinguir e estabelecer os relacionamentos pertinentes desse contexto, em consonância com os preceitos do domínio do patrimônio em questão.

Conforme exposto anteriormente, no domínio do Patrimônio Cultural Científico, o que dá legitimidade ao bem documental é a sua relação com a dinâmica de desenvolvimento de uma pesquisa científica. Como esse ato científico normalmente acontece por um período temporal contínuo e determinado, marcado por ações encadeadas que conduzem o desdobramento da pesquisa, considerou-se o fator cronológico como um importante guia para orientar as relações associativas entre os bens desse domínio.

Assim, situar uma data de publicação ou concepção de cada bem documental selecionado, mesmo que aproximada, tornou-se um ponto-chave para compreender e estabelecer a ligação entre dois elementos. Entendeu-se também que esse fator cronológico incide naturalmente sobre o sentido da subordinação de tais relações.

Outro fator que também conduziu na demarcação das relações associativas foi a percepção do processo de divulgação dos resultados da pesquisa em questão. Como não há ato científico sem publicidade, observar a sequência das ações de comunicação científica dos resultados alcançados, por vias formais ou informais, ajudou a identificar quais documentos foram utilizados na concepção de outros documentos e a estabelecer uma mecânica temporal que estruturasse e expusesse o fator cronológico supracitado.

Portanto, para compor o quadro gráfico do mapa conceitual das relações associativas, partiu-se da construção de um eixo-guia, formado pelo encadeamento cronológico dos atos científicos de divulgação da pesquisa – quer tenham sido realizados por) meios formais, como a publicação de documentos científicos, quer por meios informais, como a criação ou participação em eventos. Foi no entorno dos pontos desse eixo – constituído pelos documentos e eventos principais da pesquisa – que foram projetadas a distribuição dos outros pontos pelo mapa.

Por consequência, pautou-se a construção do cenário do mapa conceitual (Figura 18) como num plano cartesiano, em que a disposição dos pontos no quadro construído seguiu conforme a sua relação entre uma linha horizontal, de caráter cronológico e composta de indicação de mês e ano, e uma linha vertical, de publicação dos atos científicos de divulgação da pesquisa, composta de três níveis: “Documentos anteriores à divulgação”, “Atos de divulgação” e “Documentos posteriores à divulgação”.

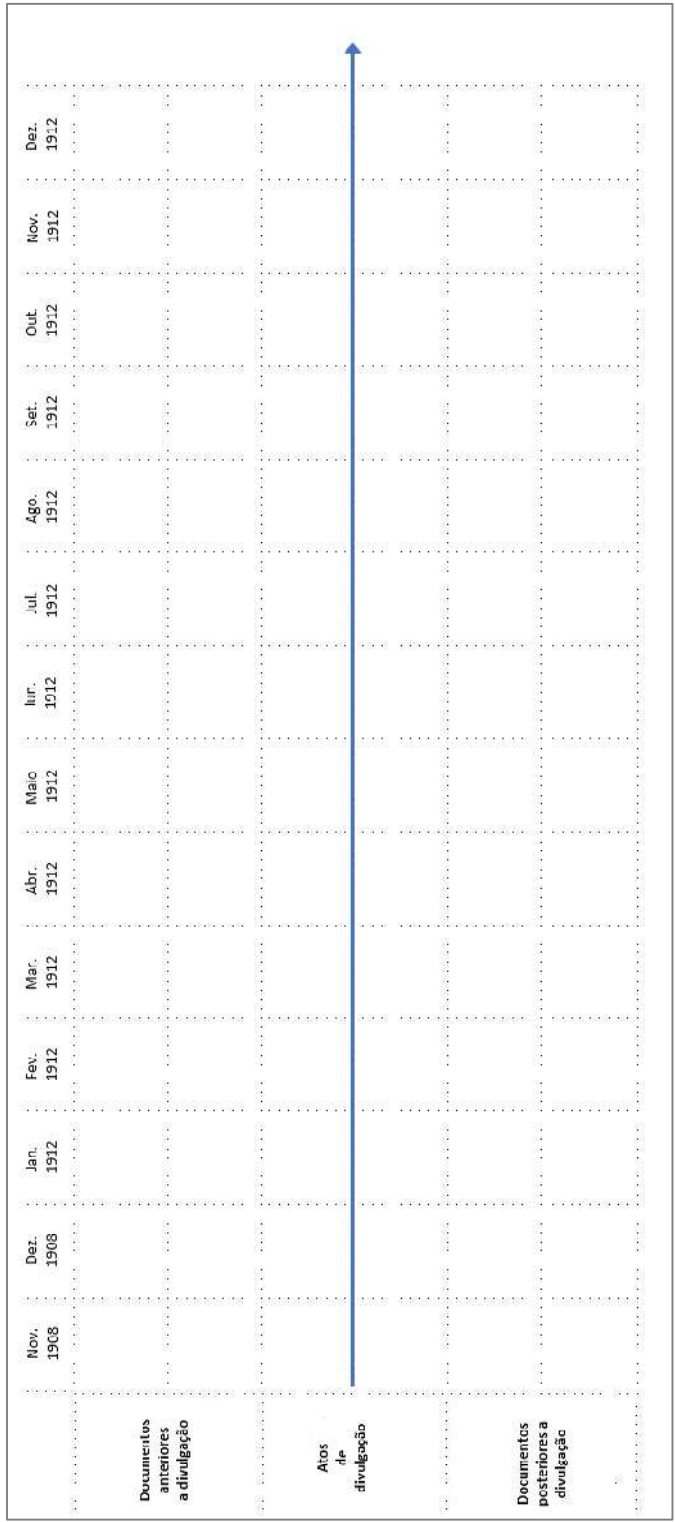


Figura 18 - Cenário do Mapa Conceitual

Fonte: o autor

Assim, pode-se estabelecer o eixo central dos atos científicos de divulgação da pesquisa como o foco central do mapa, através de uma linha azul que parte do nível vertical “Atos de divulgação” e percorre paralelamente à linha horizontal do tempo. Os outros níveis estipulados na linha vertical serviram para demarcar o espectro de relação dos outros documentos ou eventos identificados com o eixo central estabelecido. O nível “Documentos anteriores à divulgação” demarca o a região superior ao eixo principal para os pontos relativos aos documentos vinculados a aspectos de produção de um trabalho publicado ou evento, e o nível “Documentos posteriores à divulgação” demarca o a região inferior ao eixo principal para os pontos relativos aos documentos vinculados a aspectos de divulgação de um trabalho publicado ou outros gerados a partir destes.

Com o cenário do quadro estruturado, partiu-se para a efetiva construção do mapa conceitual. Para facilitar essa etapa, que usualmente passa por várias mudanças à medida que a compreensão dos relacionamentos entre os conceitos vai sendo construída e validada, foi utilizada a ferramenta *Cmap Tools*¹²⁵, que é um software gratuito, desenvolvido com a finalidade específica de diagramação de mapas conceituais, o que facilita a sua elaboração, deixando/tornando os mapas mais legíveis e compreensíveis. Sua escolha se apoiou no fato de o *Cmap Tolls* consistir em um dos principais programas para o desenvolvimento desses sistemas, amplamente conhecido e empregado (Andrade et al., 2012, p. 85; Cervantes & Rodrigues, 2020, p. 115; Moraes, 2014, p. 32).

No processo inicial de construção do mapa, convencionou-se que os pontos relativos a cada bem documental disposto seriam representados por um retângulo azul, contendo o seu “Id” de controle. Já os eventos de divulgação da pesquisa seriam representados por retângulos verdes, também contendo o devido “Id” de controle.

Primeiramente, foram determinados os documentos que integrariam, junto com os eventos, os pontos principais a serem representados no eixo central, para depois serem posicionados os outros pontos pelas devidas regiões do mapa. Tomando por base os fatos arrolados na Cronologia da Doença de Chagas e a autoria de Carlos Chagas nas publicações, foram selecionados 11 itens como os documentos mais relevantes a serem

¹²⁵ <https://cmap.ihmc.us/>.

pontuados no eixo. Tomando por base os fatos arrolados na Cronologia da Doença de Chagas e a autoria de Carlos Chagas nas publicações, selecionou-se 11 itens como os documentos mais relevantes a serem pontuados no eixo.

Vale ressaltar que essa escolha também considerou as correlações diretas que os documentos selecionados guardam com o marco principal da Doença de Chagas, que é a publicação do artigo “Nova especie morbida do homem, produzida por um Trypanozoma (*Trypanozoma cruzi*): nota prévia”, publicado na edição de 22 de abril de 1909, da revista *Brazil-Medico* (Benchimol & Teixeira, 1993; Kropf, 2009, p. 349). Assim, foi também possível estabelecer mais um sentido de subordinação às relações, já que um trabalho ou um evento posicionado no eixo sempre terá uma relação associativa “antecessora de” com aquela que estiver à direita.

Com os 19 pontos principais determinados, foram utilizadas as datas de publicação e de realização de cada um dos acontecimentos para distribuir os pontos no eixo central do mapa. Os outros 59 pontos restantes foram distribuídos pelas regiões do mapa, obedecendo à relação entre a data e a relação com o eixo central, conforme explicado acima.

Para que a representação das relações estivesse de acordo com os princípios *Linked Data*, estabeleceu-se uma “porta principal” de conexão do mapa conceitual com a nuvem de dados ligados, através do termo “*Chagas’ disease*”, no *dataset* da Library of Congress¹²⁶, que foi representado por uma circunferência verde. Foi esse ponto que recebeu a relação associativa “trabalho fundador” no recurso que representa o trabalho considerado o marco inicial da Doença de Chagas. Esse foi o único ponto que não seguiu a regra da relação cronológica estabelecida anteriormente.

Com a disposição dos pontos realizada, iniciou-se a inferência de relações entre os bens representados, com base nas anotações feitas na Cronologia da Doença de Chagas e na análise documental dos itens.

¹²⁶ <http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85022320>

Todas as relações identificadas entre os pontos foram representadas graficamente por setas diretivas numeradas que apontam para a direção da associação. Conforme dito anteriormente, a questão cronológica foi um ponto importante no processo de estabelecimento das relações associativas entre os diferentes bens documentais do domínio estudado, por demarcar a dinâmica de pesquisa científica e sua respectiva divulgação. Dessa forma, todas as relações foram inicialmente definidas no sentido “A para B”, onde obrigatoriamente o documento ou o evento A é antecessor do B.

Juntamente com a indicação de cada relação associativa, foi efetuada a redação do entendimento de cada uma. Para isso, buscou-se em dicionários especializados¹²⁷ uma referência conceitual para melhor compor o termo e seu escopo. Nessa redação, levou-se em consideração o movimento subordinado “A para B” para a construção dos “rótulos” e descrição das relações.

Um ponto que teve que ser harmonizado no início do trabalho de redação foi a questão de haver diferentes documentos publicados com o mesmo texto, sejam estes artigos científicos ou não. Para entender essas diferenças e definir a melhor maneira de expressar as relações entre estes documentos variantes, observou-se na amostragem o como e por quem o texto foi replicado. Assim, determinou-se que:

- 1) Se um texto foi editado novamente pela mesma editora, com mudanças gráficas e sem grandes alterações na composição do texto, considerou-se isso como uma reedição¹²⁸;
- 2) Se um texto editado foi novamente impresso pela mesma editora, sem mudanças de texto ou gráficas, considerou-se isso como uma reimpressão¹²⁹;
- 3) Se um texto editado anteriormente foi reeditado por outra editora, com pequenas mudanças pontuais e sem alterar o texto, considerou-se isso como uma republicação¹³⁰;

¹²⁷ https://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_about.aspx

¹²⁸ https://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_r.aspx#reissue

¹²⁹ https://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_r.aspx#reprint

¹³⁰ https://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_r.aspx#republication

- 4) Se um texto publicado é a tradução de um outro texto editado anteriormente, seja ou não pelo mesmo editor, percebeu-se isso como uma versão¹³¹.

Um caso comum de documento que é uma reimpressão e que pode ser confundido com uma reedição é o das separatas¹³², que são cópias de um artigo, capítulo ou parte de uma publicação, geralmente reimpressas ao mesmo tempo que o original, mas emitidas separadamente, com ou sem capa, na maioria das vezes destinadas para uso pessoal do autor.

Com essa diferença entendida, deliberou-se que a melhor forma de representar esses casos seria pelo uso de duas relações: uma que abarcasse os sentidos da reedição, da reimpressão e da republicação, em que ocorrem questões editoriais e gráficas que não afetam de modo substancial o texto, nomeada como “republicação”; e outra que indicasse uma mudança substancial no texto, porém sem que este tenha perdido o vínculo essencial e com o objetivo de divulgar o texto de origem, nomeada de “versão”.

Harmonizada essa questão, pôde-se partir para a redação das relações associativas inferidas. Cada uma das relações foi identificada com um número sequencial, seguida pela etiqueta descritiva, uma explicação sobre a semântica e a indicação sobre o sentido da relação.

Para poder incrementar o arcabouço construído das relações, e aproveitar a riqueza da possibilidade descritiva de um mapa conceitual, optou-se por também indicar as possíveis associações “de volta”, ou seja, relações com sentido subordinativo “B para A”. Nesse caso, estas relações foram identificadas pelo número da relação original, seguido por uma letra.

Assim, foram estabelecidas 29 relações associativas, que podem ser vistas no quadro que segue abaixo (Quadro 5). Por uma questão de conveniência descritiva, os pontos do mapa relativos aos bens documentais e eventos de divulgação são referidos como recursos na redação do escopo das relações.

¹³¹ https://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_v.aspx#version

¹³² https://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_o.aspx#offprint

Quadro 5 – Relações Associativas Identificadas

<p>0 - É marco inicial de</p> <p>Usado para relacionar o recurso que é considerado o marco inicial da pesquisa científica em questão a um <i>dataset</i> (Wikidata) ou um termo de autoridade que já esteja estabelecido em dados abertos (LC). No caso biomédico, pode-se referenciar ao <i>Medical Subject Headings</i> (MeSH).</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>0a - Tem como marco inicial</p> <p>Usado para relacionar um <i>dataset</i> (Wikidata) ou um termo de autoridade que já esteja estabelecido em dados abertos (LC), ao recurso que é considerado o marco inicial da pesquisa científica em questão.</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>1 - É publicação seguinte</p> <p>Usado para ligar dois recursos, dentro da perspectiva de desenvolvimento de uma pesquisa e do encadeamento cronológico de comunicação científica.</p> <p>Relação A para B</p>
<p>1a - É publicação anterior</p> <p>Usado para ligar dois recursos, dentro da perspectiva de desenvolvimento de uma pesquisa e do encadeamento cronológico de comunicação científica.</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>2 - Tem versão em</p> <p>Usado para indicar um recurso (artigo, livro ou outra publicação) que é uma versão de divulgação de um trabalho original. Pode ter uma outra redação, idioma ou editor, porém com mesmo conteúdo e mesmo autor.</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>2a - É versão de</p> <p>Usado para indicar o trabalho original de uma versão.</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>3 – Tem republicação em</p> <p>Usado para indicar recursos que são uma reedição, reimpressão ou republicação de um trabalho publicado. Normalmente apresenta o mesmo texto, porém pode apresentar algumas variações de título, de <i>layout</i>, ou acréscimos de prefácio ou posfácio. Separatas são consideradas republicações.</p> <p>Relação A para B</p>

<p>3a - É republicação de</p> <p>Usado para indicar o trabalho original de um recurso que é uma reedição, reimpressão ou republicação.</p> <p>Relação B para A</p>
<p>4 - Tem o conteúdo do evento publicado em</p> <p>Usado para indicar recursos que são a publicação de material oriundo de um evento acadêmico-científico (palestras, aulas, discursos e outras “comunicações informais” em ambientes acadêmicos).</p> <p>Usado preferencialmente com um "recurso evento"</p> <p>Relação A para B</p>
<p>4a - É publicação do conteúdo do evento</p> <p>Usado para indicar um evento acadêmico-científico (palestras, aulas, discursos e outras “comunicações informais” em ambientes acadêmicos) que é origem de um recurso que é a publicação de seu material.</p> <p>Se relaciona com um "recurso evento"</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>5 - Tem divulgação jornalística em</p> <p>Usado para recursos que são publicações jornalísticas voltadas à divulgação mais coloquial de um fato científico (publicação de um artigo, solenidade científica, aula inaugural, etc.)</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>5a - É divulgação jornalística de</p> <p>Usado para indicar o recurso que representa um fato científico (publicação de um artigo, solenidade científica, aula inaugural etc.) para o qual a publicação jornalística está se reportando</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>6 - Tem comunicação pessoal sobre</p> <p>Usado para indicar recursos formados por meios de comunicação pessoal (correspondência, telegramas, etc.) que tenham como mote uma publicação ou evento.</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>6a - É comunicação pessoal sobre</p> <p>Usado para indicar um recurso, formado por uma publicação ou evento, que é tema de um meio de comunicação pessoal (correspondência, telegramas, etc.)</p> <p>Relação A para B.</p>

<p>7 - Tem o conteúdo copiado em</p> <p>Indica a reprodução de um conteúdo, feita de forma fotocopiada (xerox), datilografada ou por outro meio, com finalidade de uso restrito, em um outro recurso.</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>7a - É cópia do conteúdo</p> <p>Indica o recurso de origem de uma reprodução.</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>8 - Tem resumo em</p> <p>Usado para indicar que o texto publicado de um recurso tem o seu resumo publicado em um outro recurso.</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>8a - É resumo de</p> <p>Usado para indicar o recurso que serviu de origem para um resumo publicado.</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>9 - É prévia de</p> <p>Usado para indicar recursos que são versões ou partes prévias de um trabalho publicado. Podem ser rascunhos ou outros documentos textuais de trabalho prévios que compõem uma publicação.</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>9a - É versão publicada de</p> <p>Usado para indicar o trabalho publicado dos recursos textuais que são versões ou partes prévias do trabalho em questão.</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>10 - É material ilustrativo de</p> <p>Usado para relacionar recursos audiovisuais ou tridimensionais (fotografias, desenhos, peças escultóricas, filmes cinematográficos, diagramas, etc.) que foram usados para ilustrar outro recurso, formado por uma publicação, apresentação, exibição ou exposição.</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>10a - É ilustrado por</p> <p>Usado para relacionar recursos formados por uma publicação, apresentação, exibição ou exposição que foram ilustrados por outros recursos audiovisuais ou tridimensionais (fotografias, desenhos, peças escultóricas, filmes cinematográficos, diagramas, etc.)</p> <p>Relação B para A.</p>

<p>11 - É uma imagem relacionada a</p> <p>Usado para indicar recursos audiovisuais (fotografias, etc.) que captam momentos ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento da pesquisa. Podem ser imagens dos locais de pesquisas de campo, das instalações de trabalho ou das apresentações em congressos e outros eventos.</p> <p>Caso a imagem tenha sido publicada como parte de um trabalho, use a relação 10.</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>12 - É fonte de dados de pesquisa de</p> <p>Usado para relacionar recursos que possuem dados utilizados em um trabalho científico publicado (prontuário médico, caderno de campo, relatórios de observação de cobaias, eletrocardiogramas, etc.).</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>12a - Tem como fonte de dados de pesquisa em</p> <p>Usado para relacionar uma publicação científica aos recursos que possuem dados de pesquisa utilizados nesse trabalho (prontuário médico, caderno de campo, relatórios de observação de cobaias, eletrocardiogramas, etc.).</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>13 - Foi laureado com</p> <p>Usado para relacionar um recurso a uma premiação, ou outro recurso que remete a um reconhecimento público (medalha, diploma, etc.).</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>13a - É laureação de</p> <p>Usado para relacionar uma premiação, ou outro recurso que remete a um reconhecimento público, (medalha, diploma, etc.), a um recurso que pode ser um trabalho publicado ou apresentação feita.</p> <p>Relação B para A.</p>
<p>14 - Derivou o trabalho</p> <p>Usado para relacionar a publicação de um trabalho de pesquisa com uma outra publicação que tenham a pesquisa originada ou inspirada por aquele.</p> <p>Relação A para B.</p>
<p>14a - Foi derivado de</p> <p>Usado para relacionar a publicação de um trabalho de pesquisa a uma outra publicação de pesquisa que o originou ou inspirou.</p> <p>Relação B para A.</p>

Fonte: o autor

O mapa conceitual com as relações associativas dos bens documentais que foi construído, por causa do seu tamanho, foi dividido pelos anos abordados de desenvolvimento da pesquisa da doença¹³³ para ser apresentado nesta tese.

Dessa forma, tem-se: na Figura 19, os anos de 1908 e 1909; na Figura 20, o ano de 1910; na Figura 21, o ano de 1911; na Figura 22, o ano de 1912; e na Figura 23, o ano de 1913. De qualquer forma, uma imagem do mapa completo pode ser encontrada no Apêndice C.

Vale ressaltar que, por uma questão de visual e lógica, somente as relações “A para B” foram representadas no mapa, com os seus respectivos números.

¹³³ Ver página 16, terceiro parágrafo.

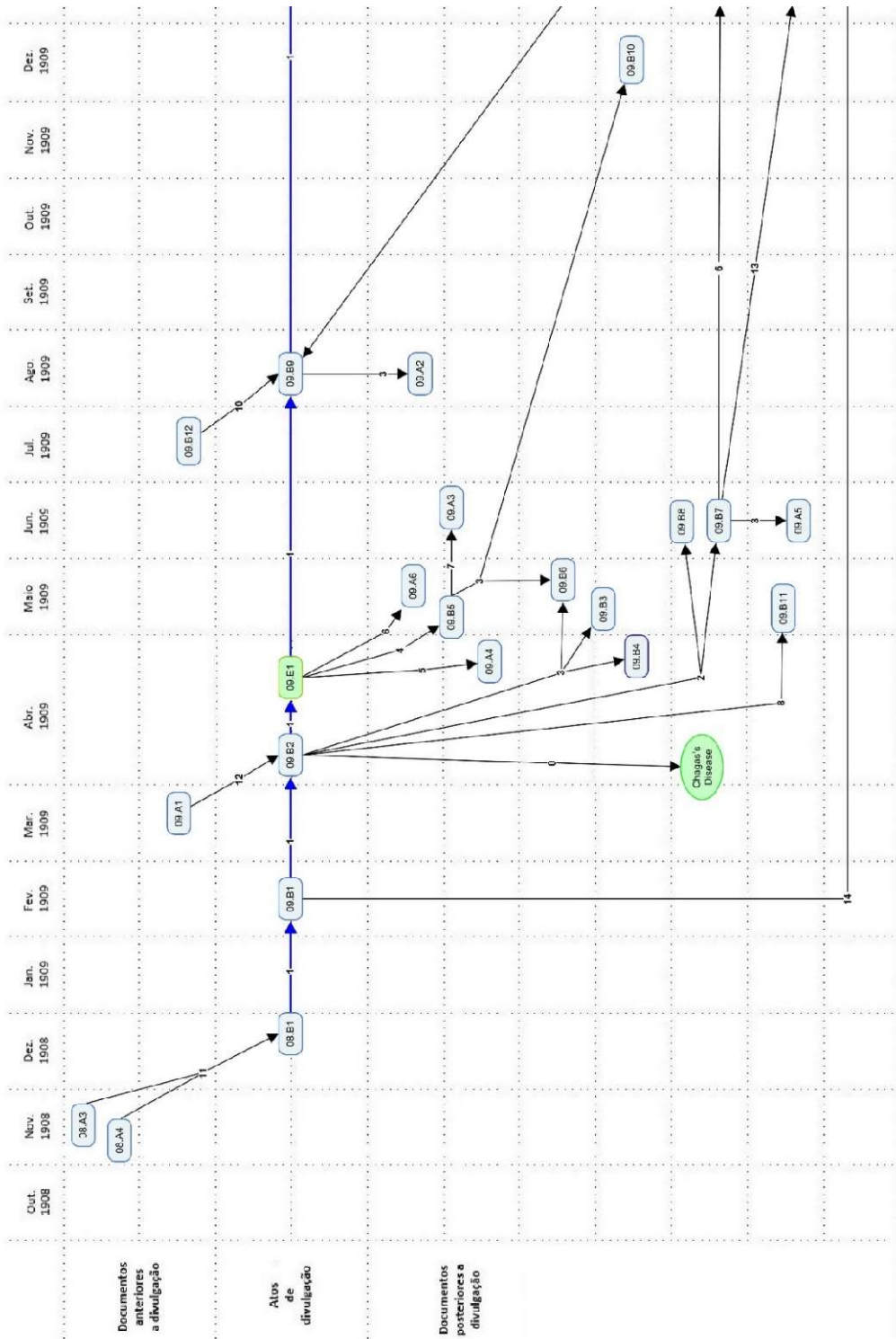


Figura 19 - Mapa das Relações Associativas (1908-1909)

Fonte: o autor

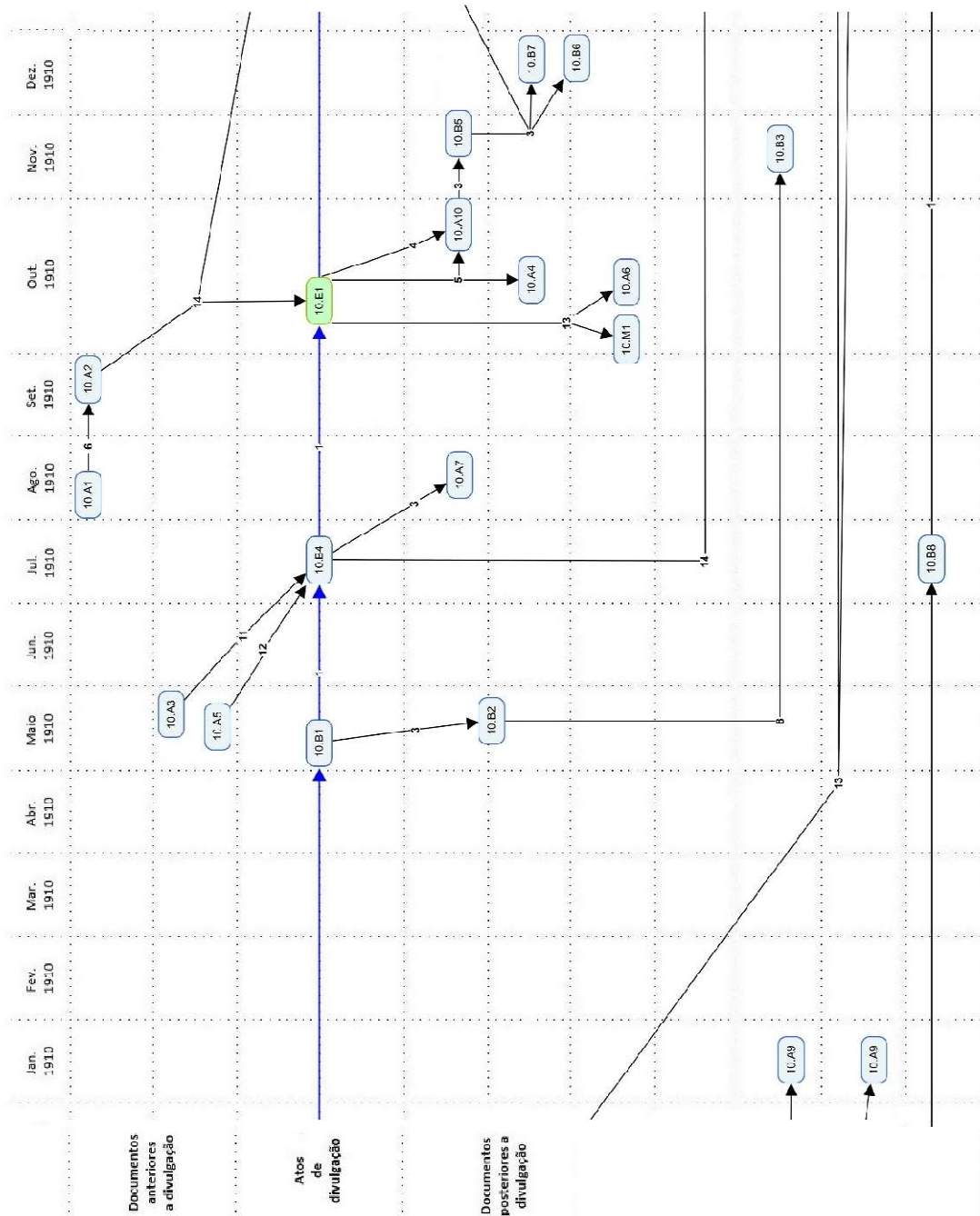


Figura 20 - Mapa das Relações Associativas (1910)

Fonte: o autor

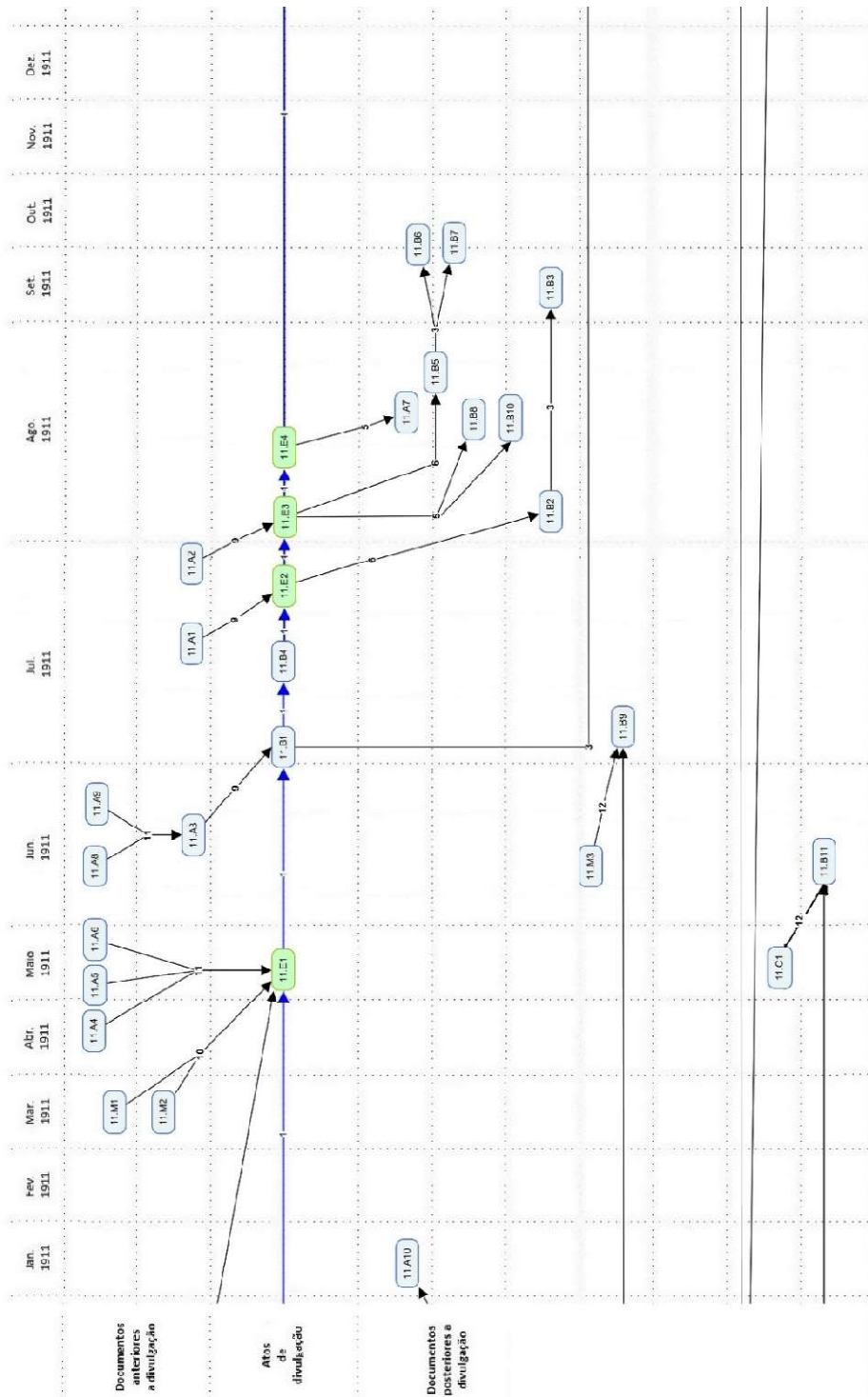


Figura 21 - Mapa das Relações Associativas (1911)

Fonte: o autor

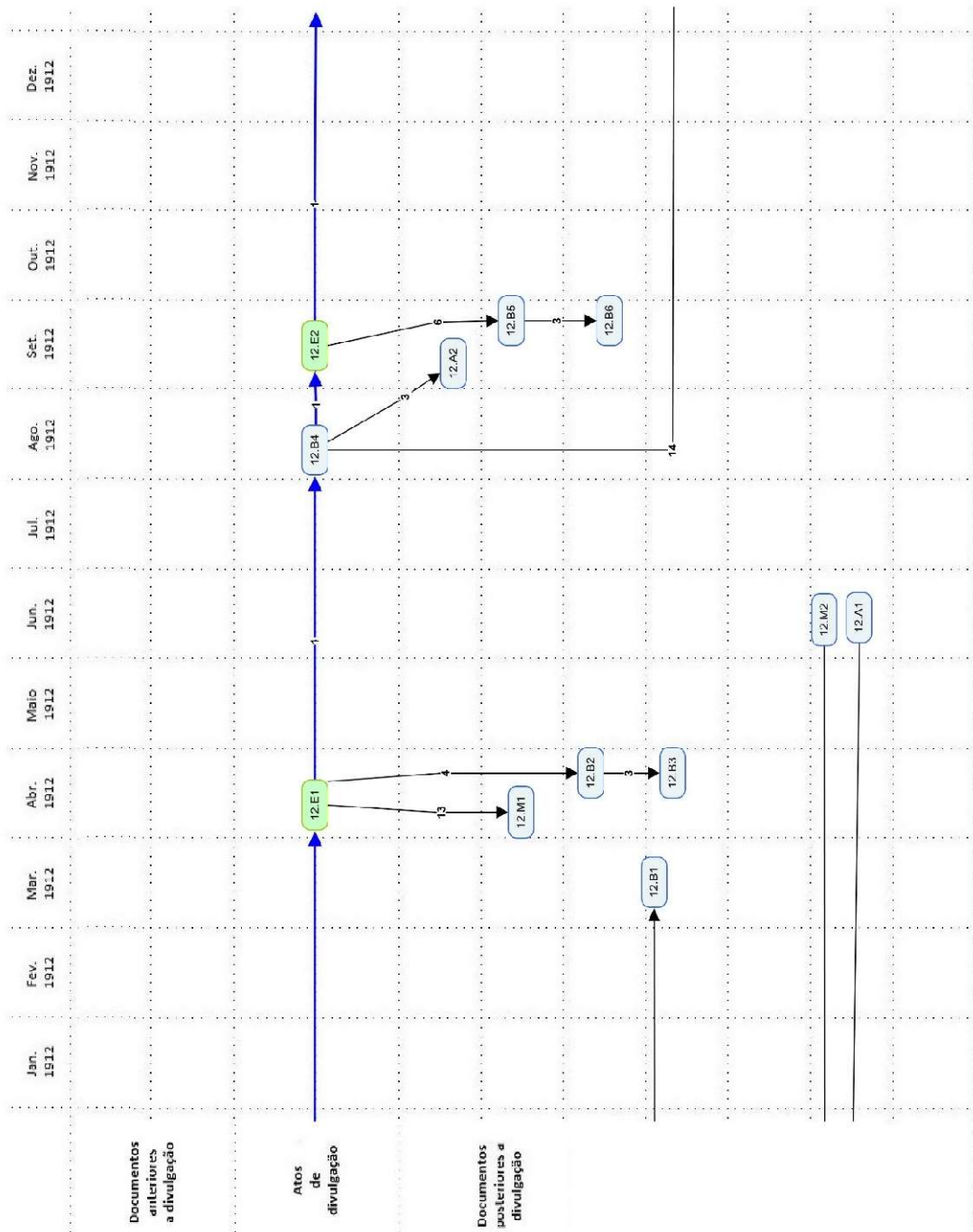


Figura 22 - Mapa das Relações Associativas (1912)

Fonte: o autor

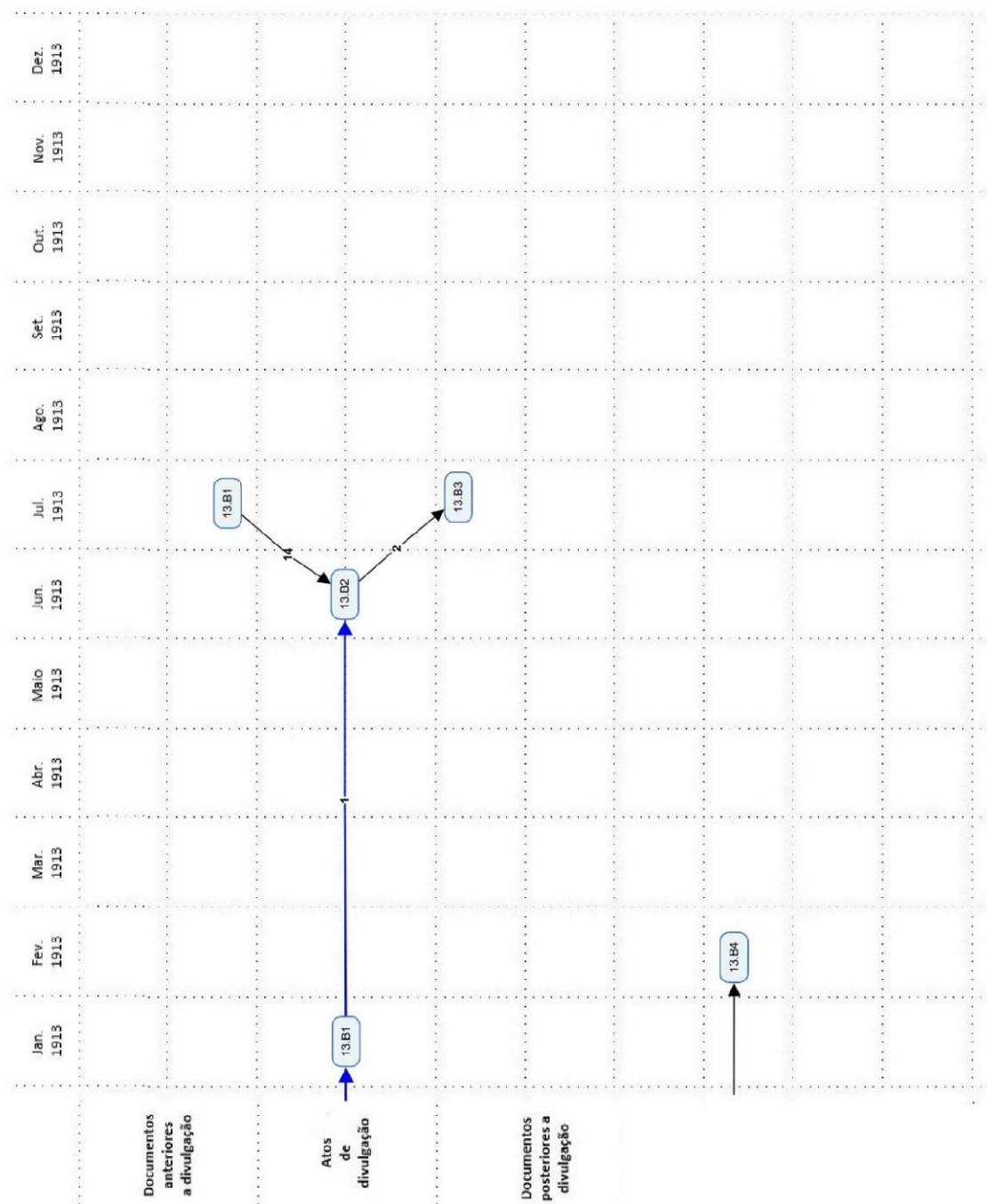


Figura 23 - Mapa das Relações Associativas (1913)

Fonte: o autor

Com as relações associativas estabelecidas, pôde-se então partir para a pesquisa dos termos pertinentes dos vocabulários semânticos dentro do contexto *Linked Data*, no intuito de chegar ao grupo de metadados descritivos de propriedades a serem usadas na descrição dos dados dos objetos digitais de bens documentais do Patrimônio Cultural Científico.

4.5 Representação dos Bens Documentais com RDF e Vocabulários Semânticos

A partir do entendimento das relações associativas estabelecidas na seção anterior, partiu-se para a exploração de vocabulários semânticos difundidos na Web Semântica, principalmente os mais utilizados no âmbito cultural, visando encontrar descritores que pudessem expressar, dentro das pertinências de uso das propriedades apontadas por cada um dos instrumentos analisados, a semântica entendida das relações identificadas.

Essa busca pelos metadados descritivos de propriedades ocorreu primeiramente através da pesquisa direta na documentação de alguns vocabulários semânticos e modelos conceituais mais proeminentemente usados em iniciativas *Linked Data* em acervos culturais¹³⁴. A escolha recaiu sobre os modelos CIDOC-CRM e EDM, por estes apresentarem maior uso e relevância no campo cultural.

Posteriormente, uma segunda pesquisa foi realizada na base LOV para identificar metadados de propriedade em outros esquemas de vocabulários semânticos, que pudessem complementar ou cobrir as lacunas da primeira pesquisa feita. Essa escolha ocorreu porque pôde-se verificar a existência de uma ampla gama de esquemas de forma unificada, desde mais abrangentes, como o *Simple Knowledge Organization System*

¹³⁴ Ver sobre os principais vocabulários semânticos e modelos de dados na área cultural na Seção 4.2.3.

(SKOS)¹³⁵, até outros mais específicos, como o *Ontologia dei Luoghi della Cultura e degli Eventi Culturali* (Cultural-ON)¹³⁶.

Na primeira pesquisa, no exame indutivo realizado no material de referência do Modelo Conceitual CIDOC-CRM, versão 6.2.1¹³⁷, o escopo de cada uma das 168 propriedades foi explorado, e os metadados que expressavam a mesma semântica de alguma relação associativa identificada foram anotados. Assim, a pesquisa encontrou dois termos, que foram harmonizados e organizados no Quadro 6.

Quadro 6 - Termos CIDOC-CRM Harmonizados

Termo CIDOC-CRM	Descrição	Relação associativa	Exemplo
<i>P62 depicts (is depicted by)</i>	Para ligar um item físico, feito pelo homem, com uma representação visual de alguma coisa ou pessoa.	11 - É uma imagem relacionada a	A fotografia 08.A2 (E84) retrata uma imagem da pesquisa do artigo 08.B1.
<i>P130 shows features of (features are also found on)</i>	Esta propriedade generaliza as noções de “cópia de” e “semelhante a” em um relacionamento direcionado, em que o domínio expressa a direção, se tal direção puder ser estabelecida.	3a - É republicação de	O artigo 09.B4 é uma cópia do texto do artigo 09.B2.

Fonte: o autor

O mesmo exame indutivo foi aplicado ao documento *Definition of the Europeana Data Model, v5.2.8* (2017), que é a versão mais atualizada dos termos descritivos do modelo EDM. Nessa versão, as propriedades EDM são descritas de forma complementar às propriedades do modelo *Dublin Core*, por este ser utilizado na antiga versão do EDM, o

¹³⁵ O SKOS é um vocabulário RDF de apoio para a representação em sistemas de organização do conhecimento semiformais, tais como tesouros, taxonomias, sistemas de classificação e listas de cabeçalhos de assunto no âmbito da Web Semântica (<https://www.w3.org/2004/02/skos/>).

¹³⁶ O Cultura-On é um vocabulário criado por iniciativa de um grupo de instituições culturais italianas para auxiliar na valorização e interoperabilidade de dados do patrimônio público por meio de dados abertos vinculados (<http://dati.beniculturali.it/cis/>).

¹³⁷ <http://www.cidoc-crm.org/Version/version-6.2.1>

Europeana Semantic Elements. Essa integração permitiu observar os termos *Dublin Core* de maneira mais rica, pois possibilitou analisar este conjunto de propriedades de modo mais útil a uma finalidade descritiva de objetos de patrimônio cultural.

A pesquisa indicou a existência de algumas propriedades que se assemelham ao escopo das relações associativas identificadas neste estudo. Das 76 propriedades arroladas e descritas, foram encontrados 10 termos, harmonizados e organizados no Quadro 7.

Quadro 7 - Termos EDM Harmonizados

Termo EDM	Descrição	Relação associativa	Exemplo
<i>edm:isDerivativeOf</i> (<i>dcterms:isVersionOf</i>)	Relaciona um recurso com outro recurso que é a sua versão original.	2a - É versão de	O artigo 09.B8 é uma versão, em alemão, do artigo 09.B2.
<i>edm:incorporates</i>	Esta propriedade captura o uso de algum recurso para agregar valor a outro recurso. Nesse caso, o recurso agregado ainda mantém a sua identidade unitária.	10 - É material ilustrativo de	O filme 10.A2 foi exibido no evento 10.E1.
<i>edm:isNextInSequence</i>	Esta propriedade suporta a navegação sequencial por recursos relacionados em que a ordem é importante, como em objetos estruturados hierarquicamente.	1 - É publicação seguinte ¹³⁸	09.B1 é uma publicação posterior a 08.B1.
<i>edm:isRelatedTo</i>	Esta é a propriedade contextual mais geral em EDM. Podem-se incluir aqui relações contextuais que têm a ver com conexões culturais.	13 - Foi laureado com 13a - É laureação de	12.M2 está relacionado a 09.B9. 12.A1 está relacionado a 09.B9.

¹³⁸ Ponderou-se harmonizar essa relação com o termo *edm:isSuccessorOf*, que também possui um sentido de ligação sequencial entre dois recursos. Mas optou-se por *edm:isNextInSequence* por oferecer uma possibilidade maior de construção sequencial baseada na cronologia dos recursos.

<i>edm:isSimilarTo</i>	A propriedade afirma que partes do conteúdo de um recurso exibem características comuns ao conteúdo de outro recurso relacionado, no que diz respeito a ideias, formas, estruturas, cores, palavras, tramas ou tópicos.	7 - Tem o conteúdo copiado em 7a - É cópia do conteúdo	09.B5 tem o conteúdo copiado em 09.A3. 09.A3 é cópia do 09.B5.
<i>edm:wasPresentAt</i>	Esta propriedade associa pessoas, coisas ou recursos de informação a um evento em que estiveram presentes.	10 - É material ilustrativo de ¹³⁹	11.M1 estava presente em 11.E1.
<i>dc:source</i>	Usado quando um recurso descrito é derivado total ou parcialmente de outro recurso relacionado.	8a - É resumo de	O recurso 09.B11 é um resumo de 09.B2.
<i>dcterms:hasVersion</i>	Aponta para um recurso que é uma versão ou adaptação do recurso descrito. Relaciona um recurso original e um recurso criado a partir deste original.	2 - Tem versão em	O artigo 09.B2 tem uma versão, em alemão, do artigo 09.B8.
<i>dcterms:isReferencedBy</i>	Propriedade usada quando um recurso faz referência, cita ou aponta outro recurso, de forma relacional.	4 - Tem o conteúdo do evento publicado em	O evento 09.E1 está referenciado em 09.A6.
<i>dcterms:references</i>	Usado quando um recurso cita ou aponta de outra forma para um outro recurso, de modo referencial.	6 - Tem comunicação pessoal sobre em	O recurso 10.A1 cita sobre o recurso 10.A2.

Fonte: o autor

¹³⁹ Nesse caso específico, essa propriedade pode ser usada para objetos tridimensionais que estiveram em um evento, como é o caso dos bens 11.M1 e 11.M2, que foram expostos na Exposição Internacional de Higiene (11.E1).

No segundo momento de pesquisa, realizou-se a busca na base LOV¹⁴⁰ para localizar outros termos em vocabulários semânticos que pudessem ampliar o escopo dos metadados selecionados do CIDOC-CRM e do EDM. Consultando pelo campo de busca da base, o levantamento acabou trazendo alguns exemplos de propriedades em vocabulários que não estavam com a sua documentação acessível para consulta durante o período da pesquisa desta tese, o que prejudicou esse momento. Como consequência, encontrou-se apenas uma propriedade que pudesse ser harmonizada com as relações associativas estabelecidas, apresentada no Quadro 8 abaixo.

Quadro 8 - Termo LOV Harmonizado

Termo localizado na base LOV	Descrição	Relação associativa	Exemplo
<i>fabio:abstract</i>	Um resumo de um recurso.	8 - Tem resumo em	09.B2 foi resumido em 09.B11.

Fonte: o autor

Com o levantamento das propriedades pertinentes nos termos de vocabulários semânticos realizado, e feito o cotejamento entre as propriedades escolhidas e as relações associativas, observou-se que 14 relações puderam ser harmonizadas e que 15 relações não puderam ser contempladas. Vale ressaltar que foram encontrados dois termos EDM que conseguiram abarcar duas relações cada, e que uma relação apresentou uma abrangência semântica que pôde ser expressa por dois termos EDM¹⁴¹.

Este resultado mostra que o campo do Patrimônio Cultural Científico ainda possui um vasto território semântico a ser explorado no que respeita à construção de instrumentos que organizem o conhecimento do campo e tornem exploráveis uma vasta gama de bens culturais através de tecnologias e princípios de dados abertos.

¹⁴⁰ <https://lov.linkeddata.es/dataset/lov/>

¹⁴¹ Ver nota de rodapé 138.

Tal resultado não impediu a estruturação dos dados dos bens documentais no modelo RDF para demonstrar a sua utilidade. Para isso, partiu-se do mapa conceitual construído para esquematizar o grafo das triplas RDF.

Um dos primeiros pontos a serem observados nessa esquematização é a identificação dos URIs dos recursos, sejam estes tanto para indicar os objetos digitais quanto às propriedades das relações. Os URIs dos objetos podem ser definidas pela instituição, enquanto os outros que identificam as propriedades, serão definidas por terceiros, cabendo o seu correto emprego.

Para descrever os recursos, como nem todos os bens documentais da Doença de Chagas possuem um objeto digital disponível na *web* com um URI válida, decidiu-se propor identificadores padronizados para todos os itens, tomando por base os “Ids” utilizados no mapa. Uma orientação comumente seguida para definir URIs HTTP é o guia *Cool URIs for the Semantic Web*, publicado pelo W3C¹⁴², que, dentre algumas estratégias, apresenta as formas URIs com *hash* e URIs 303. Como o intuito foi de ser ilustrativo, optou-se pelo formato URIs 303 por se julgar que esta é uma composição mais próxima da realidade da identificação de documentos do mundo real. Assim, o URI *http://doencadechagas.org/documento/08A1* identifica o bem documental inventariado sob o código 08.A1, e o URI *http://doencadechagas.org/evento/09E1* indica o evento identificado sob o código 09.E1. Já para identificar as propriedades dos vocabulários semânticos foi utilizado o URI indicado na documentação de cada vocabulário consultado, ou seja, o termo “*Is Version Of*”, do *DCMI Metadata Terms*, que tem o URI *http://purl.org/dc/terms/isVersionOf*.

Para a feitura do grafo, por uma questão de praxe e facilidade visual de leitura, os URIs dos objetos digitais foram abreviados e os URIs das propriedades foram exibidos pela etiqueta normalizada pelo vocabulário. Dessa forma, o recurso *http://doencadechagas.org/documento/08A1* foi abreviado para */documento/08A1*, e a propriedade “*Is Version Of*” foi anotada como *dcterms:isVersionOf*.

¹⁴² <https://www.w3.org/TR/cooluris/>

Para representar as propriedades que não foram contempladas na harmonização supracitada, adotou-se um esquema de anotação semelhante ao descrito anteriormente, no qual a parte indicativa do vocabulário segue a sigla “rapcc” para indicar “relação associativa do patrimônio cultural científico”. Logo, para a relação associativa “Tem republicação em”, anotou-se *rapcc:temRepublicaçãoEm*. No caso da serialização, os URIs adotados para estas relações seguiram a abordagem empregada para representar os recursos da Doença de Chagas, ou seja, <http://doencadechagas.org/relacao/temRepublicacaoEm>.

Vale ressaltar que o grafo RDF não expõe obrigatoriamente a questão cronológica estabelecida no mapa conceitual, já que aqui o que importou foi a representação das propriedades existentes entre os diferentes recursos. As Figuras 24 a 29 a seguir apresentam o grafo RDF das relações associativas entre os recursos descritos no mapa conceitual dos bens documentais da Doença de Chagas.

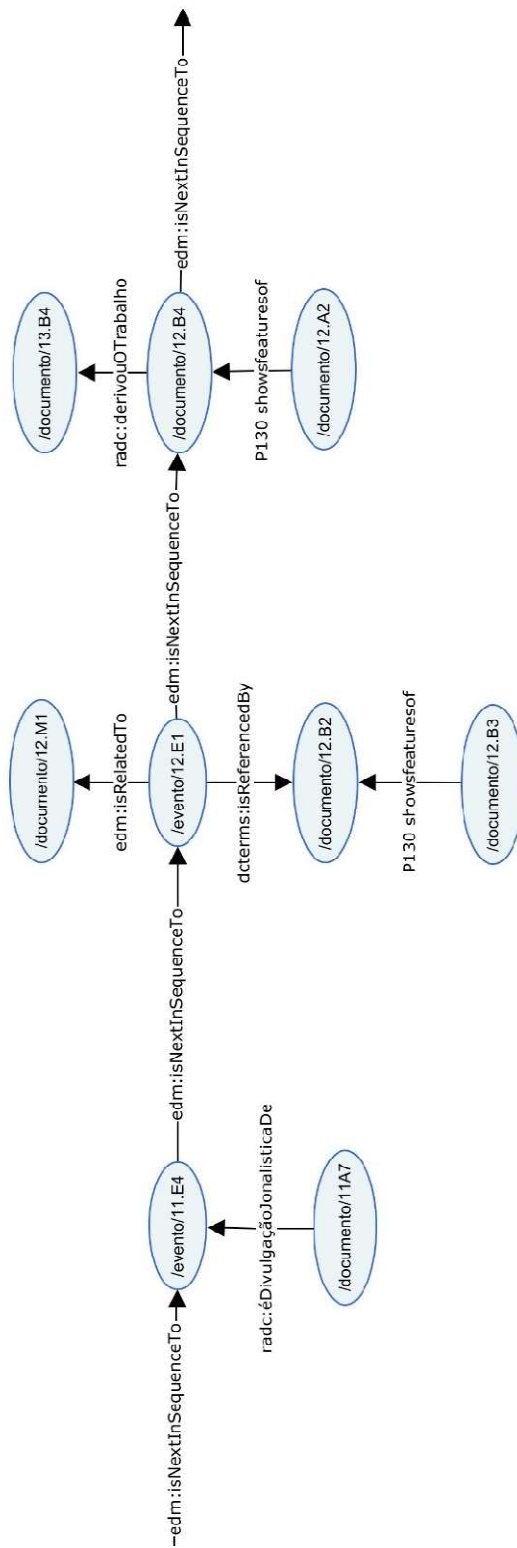


Figura 28 - Grafo RDF das Relações Associativas da Doença de Chagas (Parte 5)

Fonte: o autor

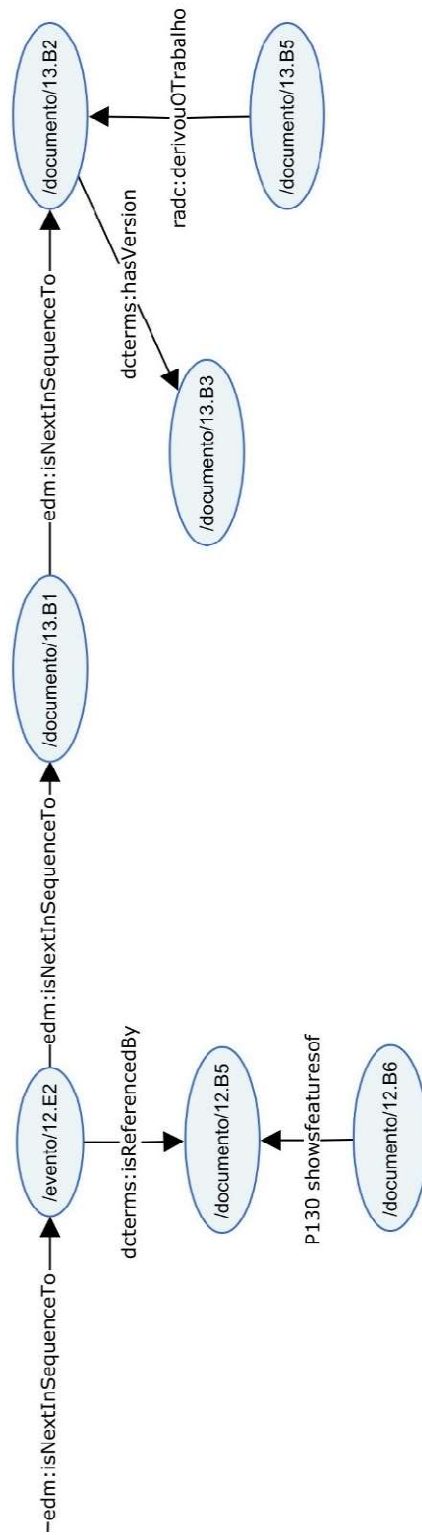


Figura 29 - Grafo RDF das Relações Associativas da Doença de Chagas (Parte 6)

Fonte: o autor

Com o grafo em RDF construído com os URIs das propriedades dos vocabulários e dos recursos dos bens documentais, pode-se partir para a serialização em RDF/XML, com a representação semântica das relações associativas estabelecidas entre os recursos da Doença de Chagas. Do grafo, foram geradas 91 triplas RDF, segundo a recomendação do W3C (2014).

Esse conjunto de triplas foi convertido ao formato RDF/XML através do software EasyRdf¹⁴³, e o resultado pode ser visto na Figura 30.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:ns0="http://erlangen-crm.org/current/"
  xmlns:ns1="http://www.europeana.eu/schemas/edm/"
  xmlns:ns2="http://doencadechagas.org/relacao/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/terms/">

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/08A1">
    <ns0:P62_depicts rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/08B1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/08A2">
    <ns0:P62_depicts rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/08B1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/08B1">
    <ns1:isNextInSequence>
      <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B1">
        <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B2"/>
      </rdf:Description>
    </ns1:isNextInSequence>

    <ns2:derivouOTrabalho
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B8"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/08B8">
    <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B11"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11C1">
    <ns2:eFonteDeDadoDePesquisaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B11"/>
  </rdf:Description>


```

¹⁴³ <https://www.easyrdf.org/>

```

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09A1">
  <ns2:eFonteDeDadoDePesquisaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B2"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B2">
  <dc:abstract rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B11"/>
  <ns2:eMarcoInicialDe
rdf:resource="http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85022320"/>
  <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/09E1"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09A5">
  <ns0:P130_shows_features_of>
    <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B7">
      <dc:references
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10A9"/>
      <ns1:isRelatedTo
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10A10"/>
      <dc:isVersionOf
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B2"/>
    </rdf:Description>
  </ns0:P130_shows_features_of>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B8">
  <dc:isVersionOf rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B2"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B3">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B2"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B4">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B2"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B6">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B2"/>
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B5"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B10">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B5"/>
</rdf:Description>

```

```

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B5">
  <ns1:isSimilarTo rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B3"/>
  <ns1:isSimilarTo rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09A3"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/evento/09E1">
  <dc:isReferencedBy
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B5"/>
  <dc:references>
    <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09A4">
      <ns2:eDivulgaçãoJornalísticaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/09E1"/>
    </rdf:Description>
  </dc:references>

  <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B9"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B9">
  <ns1:isRelatedTo rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12M2"/>
  <ns1:isRelatedTo rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12A1"/>
  <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B1"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09B12">
  <ns1:incorporates rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B9"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/09A2">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/09B9"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10B2">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B1"/>
  <dc:abstract rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B3"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10B1">
  <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B4"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10A7">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B4"/>
</rdf:Description>

```

```

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10A5">
  <ns2:eFonteDeDadoDePesquisaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B4"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10A3">
  <ns0:P62_depicts rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B4"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10B4">
  <ns2:derivouOTrabalho
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B9"/>
  <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/10E1"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11M3">
  <ns2:eFonteDeDadoDePesquisaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B9"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/evento/10E1">
  <ns1:isRelatedTo rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/10M1"/>
  <ns1:isRelatedTo rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/10A6"/>
  <dc:isReferencedBy rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/10A10"/>
  <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E1"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10A4">
  <ns2:eDivulgaçãoJornalísticaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/10E1"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10B5">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10A10"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10B6">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B5"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10B7">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B5"/>
</rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A10">
    <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10B5"/>
  </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10A1">

```

```

    <dc:references rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/10A1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/10A2">
    <ns1:incorporates rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/10E1"/>
    <ns1:incorporates rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11M1">
    <ns1:wasPresentAt rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11M2">
    <ns1:wasPresentAt rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A4">
    <ns0:P62_depicts rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A5">
    <ns0:P62_depicts rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A6">
    <ns0:P62_depicts rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/evento/14E1">
    <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/12B1">
    <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A3">
    <ns2:ePreviaDe rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B1"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A8">
    <ns0:P62_depicts rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11A3"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A9">
    <ns0:P62_depicts rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11A3"/>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11B1">
    <ns1:isNextInSequence>
    <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11B4">

```



```

        <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E2"/>
        </rdf:Description>
    </ns1:isNextInSequence>

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A1">
    <ns2:ePreviaDe rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E2"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/evento/11E2">
    <dc:isReferencedBy
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B2"/>
    <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E3"/>
    </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11B3">
    <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B2"/>
    </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A12">
    <ns2:ePreviaDe rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E3"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11B8">
    <ns2:eDivulgaçãojornalísticaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E3"/>
    </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11B10">
    <ns2:eDivulgaçãojornalísticaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E3"/>
    </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/evento/11E3">
    <dc:isReferencedBy
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B5"/>
    <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E4"/>
    </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11B6">
    <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B5"/>
    </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11B7">
    <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/11B5"/>

```

```

</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/11A7">
  <ns2:eDivulgaçãoJornalísticaDe
rdf:resource="http://doencadechagas.org/evento/11E4"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/evento/11E4">
  <ns1:isNextInSequence>
    <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/evento/12E1">
      <dc:isReferencedBy
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12B2"/>
        <ns1:isRelatedTo
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12M1"/>
          <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12B4"/>
            </rdf:Description>
          </ns1:isNextInSequence>
        </rdf:Description>
      </ns1:isNextInSequence>
    </rdf:Description>
  </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/12B3">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12B2"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/12B4">
  <ns2:derivouOTrabalho
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/13B4"/>
  <ns1:isNextInSequence>
    <rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/evento/12E2">
      <dc:isReferencedBy
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12B5"/>
        <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/13.B1"/>
          </rdf:Description>
        </ns1:isNextInSequence>
      </rdf:Description>
    </ns1:isNextInSequence>
  </rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/12A2">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12B4"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/12B6">
  <ns0:P130_shows_features_of
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/12B5"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/13B1">
  <ns1:isNextInSequence
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/13.B2"/>
</rdf:Description>

```

```

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/13B2">
  <dc:hasVersion rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/13.B3"/>
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="http://doencadechagas.org/documento/13B5">
  <ns2:derivouOTrabalho
rdf:resource="http://doencadechagas.org/documento/13B2"/>
</rdf:Description>

</rdf:RDF>

```

Figura 30 - RDF/XML das Relações Associativas dos Recursos da Doença de Chagas

Fonte: o autor

Com essa formatação, finaliza-se a parte aplicada de transposição de uma estrutura de organização do conhecimento, oriunda de um grupo determinado de itens documentais, para a estruturação semântica de dados proposta pelas tecnologias da Web Semântica e princípios *Linked Data*.

Inicialmente, a pertinência de tais tecnologias e princípios para a organização do conhecimento em acervos de bibliotecas, arquivos e museus em contexto cultural foi bastante sentida, através principalmente da observação de iniciativas trans institucionais de divulgação de recursos e da existência de instrumentos bem consolidados, que buscam formalizar a semântica dos dados e a modelagem das descrições dos recursos. Todavia, foi percebido também que um passo que pode ser dado nesse cenário é o de capilarizar essa pertinência em campos temáticos mais específicos do patrimônio cultural.

A iniciativa de focar a estruturação semântica dos dados de cultura em contextos mais gerais mostrou-se uma estratégia bastante acertada e acolhida pela comunidade de acervos de cultura. Mas, como exposto no Capítulo 3, a construção de um patrimônio cultural segue por caminhos múltiplos, formando um universo de nichos temáticos fragmentados e complementares, o que, por sua vez, poderia acabar fragilizando a expansão dessa visão organicista mais geral.

Porém, a partir do desenvolvimento experimental desenvolvido pelo campo empírico desta tese, o uso de tais tecnologias e princípios para um campo cultural mais específico se mostrou pertinente. Apesar de ter-se trabalhado com apenas algumas

camadas da proposta da Web Semântica, conseguiu-se a aplicabilidade destas recomendações em uma realidade mais peculiar de escopo documental.

Para tanto, percebeu-se que foi necessário, inicialmente, entender a dinâmica dentro do domínio cultural abordado para poder-se proceder com a construção do conhecimento das relações associativas entre os documentos cotejados e a constituição de um mapeamento da rede semântica destes recursos. Com essa etapa mostrou-se viável integrar a estrutura de rede de dados de cultura já existente, sem perder as características do campo cultural abordado, através da harmonização das relações associativas encontradas com os metadados de vocabulários já consolidados e da identificação desambiguada de cada recurso.

E para que esse conhecimento do uso das tecnologias da Web Semântica seja estimulado e possa ser aplicado no âmbito da gestão do conhecimento de bens documentais do Patrimônio Cultural, foi entendido que uma proposta de um conjunto de diretrizes acerca da utilização de metadados em diferentes objetos digitais poderia incentivar essa via de conduta.

Portanto, será dada atenção agora a essas diretrizes, que podem ajudar no desenvolvimento de práticas que auxiliem no estabelecimento de uma desejada rede semântica de dados sobre bens documentais científicos, ancoradas nos princípios *Linked Data*.

5 DIRETRIZES PARA A CONSTRUÇÃO DE RELAÇÕES SEMÂNTICAS NO CAMPO DO PATRIMÔNIO CULTURAL CIENTÍFICO

Para consolidar a pesquisa de que trata esta tese em um instrumento pertinente para a organização da informação e do conhecimento em acervos especializados, capaz de provocar ações que sustentem sua aplicabilidade e discussão em torno do uso das tecnologias da Web Semântica e dos princípios *Linked Data* em coleções de bens documentais, buscou-se estabelecer diretrizes que conduzam a uma almejada rede semântica de dados do Patrimônio Cultural Científico.

De acordo com Janete, Bernardo & Monteiro-Bonfá (2001, p. 91), diretrizes são um conjunto de recomendações estruturadas, cujo principal objetivo é produzir ações que visam à maior qualidade para aquilo a que se destinam. Também conhecidas como *guidelines*, as diretrizes têm como característica primordial “apontar para um caminho que se gostaria que fosse seguido”, preocupando-se com a autonomia que um profissional, ou quem quer que vá usá-las, possa ter. Nesse sentido, as diretrizes diferem de um protocolo ou um guia de conduta por estes possuírem um direcionamento mais rígido acerca do que se deve fazer.

Para Barbosa (2021, p. 260), uma das maneiras de expressar diretrizes é por meio de textos ou, de modo mais formal, através de fluxogramas. Dependendo do contexto, podem ser uma indicação de uma escolha preferencial de opções, ou um conjunto normativo de regras, compondo um conjunto de medidas prioritárias e suficientes para que se atinja uma meta desejada. Assim, diretrizes podem ser entendidas como um documento orientador, formado por um grupo de apontamentos a serem aplicados em um determinado contexto e para um determinado fim, ou que podem auxiliar que se alcance um objetivo maior desse mesmo contexto.

Como lembra Ramalho e Sousa (2019, p. 130), a área de Ciência da Informação apresenta uma longa trajetória no desenvolvimento de diretrizes para o campo da organização e das políticas de informação, fundamentando este instrumento em diferentes tipos de abordagens (objetiva/subjetiva; automática/manual) e direcionando seu uso para variadas dimensões. E justamente por seu caráter instrutivo e direcionado, as diretrizes

acabam contribuindo para o estabelecimento de novas práticas que estão em desenvolvimento.

Segundo a International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) (2002, pp. 21–22), muitas bibliotecas e arquivos, que gostariam de planejar projetos de divulgação de seus acervos pela internet, carecem de experiência ou desconhecem os meios mais efetivos de estruturação dos dados de seus acervos em meio virtual, o que leva muitos centros de documentação a se valerem de guias e diretrizes práticas como ferramenta de trabalho e meio para o planejamento de projetos de organização destes dados. E essas diretrizes são particularmente importantes para instituições que lidam com acervos mais específicos.

Assim, será apresentado a seguir um conjunto de diretrizes que, baseado no estudo efetuado acerca do campo documental do Patrimônio Cultural, as tecnologias da Web Semântica e a interoperabilidade de dados, e também no experimento realizado no campo empírico desta pesquisa, busca orientar um processo de construção de uma rede semântica para a recuperação inteligente da informação no campo do Patrimônio Cultural Científico, e semear a elaboração de um futuro vocabulário semântico que permita aprofundar a representação de novas relações para este campo.

Nomeado como “Relações Associativas do Patrimônio Cultural Científico” (RAPCC), este conjunto de diretrizes se divide em duas partes, sendo na primeira apresentados os passos a serem seguidos de como pode-se estabelecer as relações associativas dos bens documentais no Patrimônio Cultural Científico a partir de um determinado contexto, e na segunda, um grupo de relações associativas entre bens documentais, já harmonizadas com vocabulários semânticos estabelecidos, que podem servir de base para diferentes contextos temáticos dentro dessa perspectiva de patrimônio cultural.

O alcance dessas diretrizes diz respeito aos métodos de organização da informação e do conhecimento em coleções e fundos documentais, mais especificamente, aqueles que se posicionam enquanto detentores de Patrimônio Cultural Científico, tais como bibliotecas, arquivos, museus e coleções científicas. Os itens de interesse são

justamente os reconhecidos como bens documentais, sejam manuscritos, livros impressos, fotografias, esculturas ou outro tipo de suporte físico.

Estas diretrizes não se constituem em uma fórmula pronta a ser utilizada diretamente; são, sim, orientações gerais a serem observadas por gestores e curadores de acervos documentais, com o objetivo de dirigir ações práticas necessárias à representação de relações associativas entre os itens identificados como bens culturais científicos, apoiadas no reuso racional de metadados de propriedades e na estruturação de dados abertos. Outro objetivo perseguido por essas diretrizes é o de buscar fomentar uma discussão maior em torno da aplicabilidade da proposta de Web Semântica para uma construção interoperável entre diferentes Sistemas de Organização da Informação e do Conhecimento.

DIRETRIZES PARA CONSTRUÇÃO DE RELAÇÕES ASSOCIATIVAS DO PATRIMÔNIO CULTURAL CIENTÍFICO

Primeira Parte

Estabelecimento das relações associativas dos bens documentais no Patrimônio Cultural Científico

1 - Definição do campo abordado

Um dos preceitos básicos para o reconhecimento de um bem cultural como integrante do espectro do Patrimônio Cultural Científico é o da sua vinculação a uma atividade científica. Dessa forma, a definição do campo temático para trabalhar as relações associativas de bens documentais deve observar o desenvolvimento factual de um evento científico – uma pesquisa, um evento etc. – e seus desdobramentos. O fator histórico-cronológico do desenvolvimento desse evento será o recorte do domínio a ser observado.

2 - Estabelecimento da Cronologia do campo selecionado

Para contextualizar o desenvolvimento de tal evento, recomenda-se realizar uma Cronologia da atividade científica pesquisada, redigindo um histórico textual dos principais acontecimentos, na forma de um guia da evolução da ação abordada. Naturalmente, essa redação deve estar ancorada em dados factuais, oriundos de fontes informacionais confiáveis.

As fontes de dados para redigir a Cronologia devem ser reunidas através de um levantamento bibliográfico ou por meio de outros métodos de levantamento de fontes.

Ao analisar as fontes recolhidas para a redação da Cronologia, aconselha-se observar a relação de referências utilizadas pelas fontes, já que estas podem ajudar com indicações de documentos relevantes para o evento pesquisado, facilitando assim o trabalho futuro de mapeamento dos bens documentais.

Vale ressaltar que a redação da Cronologia deve observar a ligação entre os fatos, evidenciando os locais e as datas dos acontecimentos, já que essas informações serão importantes para guiar a identificação dos documentos e a construção do Mapa Conceitual, além do estabelecimento das relações entre os bens documentais.

3 - Inventário dos bens documentais

Fazer um levantamento documental, através de pesquisa nos catálogos dos acervos de instituições que possam ter documentos relevantes para o evento pesquisado.

Uma identificação prévia das principais coleções e acervos que possam ter tais documentos é um passo importante para o levantamento documental. No contexto do Patrimônio Cultural Científico, acervos não convencionais – como coleções entomológicas, geológicas, herbários, etc. – devem ser observados.

Todos os documentos devem ser mapeados com informações básicas para a sua identificação e localização, destacando-se a data de criação ou publicação dos itens, que, mesmo não constando nos registros catalográficos das coleções, deve ser atribuída. Esse dado é importante para o passo de estabelecimento do sentido de subordinação das relações associativas entre os documentos no Mapa Conceitual a ser construído.

4 - Sinalização dos bens documentais na Cronologia da atividade

Uma das formas de estabelecer as relações associativas é através da análise circunstancial que envolve a ligação entre dois documentos. Assim, a sinalização dos bens documentais inventariados pelos fatos apontados na Cronologia construída é um meio de evidenciação e embasamento das relações procuradas.

No momento de sinalização, eventualmente pode-se perceber que um documento se relaciona com um fato temporário, como um congresso ou uma apresentação. Como bens documentais e eventos podem ser tratados igualmente como recursos em uma estruturação de dados em Web Semântica, esses eventos devem ser mapeados e inventariados, para poderem ser representados no Mapa Conceitual.

5 - Construção do Mapa Conceitual

Com a sinalização de cada bem documental e dos eventos relevantes na Cronologia redigida, pode-se partir para o entendimento e construção das relações associativas existentes no campo abordado, utilizando-se um Mapa Conceitual

O uso de um mapa pré-estruturado permite distribuir os pontos sob uma lógica de plano cartesiano. Os bens documentais e os eventos relevantes devem ser posicionados de acordo com a data e a relação que cada um guarda com o processo de divulgação do evento científico.

Com base na Cronologia sinalizada, devem ser construídas pontes entre os pontos do mapa, indicando-se o sentido e a semântica de cada uma destas relações. Também deve ser construído um índice com todas as relações estabelecidas, seguidas da descrição de cada uma e do sentido de relação (“A para B” ou “B para A”).

6 - Harmonização das relações associativas com vocabulários semânticos

Estando as relações associativas estabelecidas, deve-se harmonizar a semântica encontrada com termos de vocabulários utilizados no contexto da Web Semântica. Tal processo/ação serve para determinar os metadados de propriedades dessas relações.

Isto é feito através da consulta à documentação de vocabulários semânticos pertinentes, nos quais se deve observar a descrição de cada termo-propriedade para encontrar os semanticamente compatíveis.

A seleção dos vocabulários a serem consultados fica a critério do profissional; mas, como aqui a área abordada é a de acervos de cultura, os modelos EDM e CIDOC-CRM são fontes primordiais de consulta.

Segunda Parte

Grupo de relações associativas entre bens documentais do

Patrimônio Cultural Científico

Após a prática de todas as recomendações apresentadas na Primeira Parte, o usuário destas diretrizes poderá chegar a um grupo de relações associativas a serem usadas na representação descritiva dos objetos digitais de bens documentais do campo que ele explorou.

No intuito de orientar estes usuários quanto à construção dos seus arcabouços de metadados de relações, apresenta-se agora o grupo das relações associativas estabelecidas nesta pesquisa, consolidadas como metadados de propriedades, a ser utilizado em descrições estruturadas como *Linked Data*.

A ideia primordial desta segunda parte das diretrizes é a de exibir um guia básico dos metadados a serem utilizados no domínio cultural do Patrimônio Cultural Científico, que pode ser empregado e adaptado conforme as necessidades dos futuros usuários que se dispuserem a construir coletivamente um vocabulário desse campo.

A apresentação deste guia seguiu o modelo EDM para a descrição das suas propriedades. Essa escolha foi tomada por julgar-se essa estruturação de mais fácil leitura e pela familiaridade que os profissionais e estudiosos da Web Semântica em acervos culturais têm com esta documentação.

Cada relação associativa identificada na pesquisa empírica passou a ser distinguida como uma propriedade RAPCC, tendo a sua descrição e exemplo de uso apontados. No

caso das relações que tiveram termos harmonizados, estes foram mostrados seguidos do URI apontado pelo vocabulário de origem. Para algumas relações, comentários complementares foram feitos a fim de elucidar detalhes do uso ou da descrição do termo RAPPCC.

Cabe mencionar alguns casos relevantes no processo de construção destas diretrizes. As duas possibilidades semânticas encontradas para a relação associativa “é material ilustrativo de” foram formalizadas em duas propriedades RAPPCC: uma possibilidade foi centrada pela propriedade *rapcc:eMaterialIlustrativoDe* e harmonizada com a propriedade equivalente *edm:incorporates*, e a outra foi situada na propriedade *rapcc:participouDe*, com propriedade equivalente *edm:wasPresentAt*.

Outro caso, propositadamente deixado como um ponto a ser desenvolvido posteriormente, foi a forma da propriedade *rapcc:foiLaureadoCom* e, conseqüentemente, da propriedade *rapcc:eLaureacaoDe*. Como algumas relações associativas podem exprimir um sentido mais “cultural” da pesquisa científica, ou seja, relações que espelhem situações de premiação ou homenagens prestadas, essa “semântica cultural” foi concentrada nesses dois termos RAPPCC, para que seja expandida em outras propriedades que aprofundem e especifiquem o sentido de premiação e reconhecimento que essa relação possui.

Com essas pontuações feitas, seguem-se as propriedades RAPPCC a serem utilizadas na descrição dos objetos digitais dos bens documentais:

Nome da Propriedade - rapcc:eMarcoInicialDe	
Etiqueta	É marco inicial de
Definição	Usado para relacionar o recurso que é considerado o marco inicial da pesquisa científica em questão a um <i>dataset</i> (Wikidata) ou um termo de autoridade que já esteja estabelecido em dados abertos (LC).
Exemplo de uso	O artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Trypanozoma cruzi</i>): nota prévia” é o marco inicial de pesquisa da Doença de Chagas, representado no termo de autoridade MeSH como “ <i>Chagas’s Diseases</i> ”.
Propriedade inversa	rapcc:temComoMarcoInicial
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:temComoMarcoInicial	
Etiqueta	Tem como marco inicial
Definição	Usado para relacionar um <i>dataset</i> (Wikidata) ou um termo de autoridade que já esteja estabelecido em dados abertos (LC), ao recurso que é considerado o marco inicial da pesquisa científica em questão.
Exemplo de uso	O termo de autoridade “ <i>Chagas’s Diseases</i> ” do MeSH tem como marco inicial o artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Trypanozoma cruzi</i>): nota prévia”.
Propriedade inversa	rapcc:eMarcoInicialDe
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:ePublicacaoSeguinte	
Etiqueta	É publicação seguinte
Definição	Usado para ligar dois recursos, dentro da perspectiva de desenvolvimento de uma pesquisa e do encadeamento cronológico progressivo de comunicação científica.
Exemplo de uso	O artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Tripanozoma cruzi</i>): nota prévia” é uma publicação seguinte ao artigo “ <i>Neue Trypanosomen: vorläufige mitteilung</i> ”.
Propriedade inversa	rapcc:ePublicacaoAnterior
Propriedade equivalente	edm:isNextInSequence
URI da Propriedade equivalente	http://www.europeana.eu/schemas/edm/isNextInSequence
Comentário	Essa propriedade pode ser usada com um recurso que não esteja imediatamente relacionado cronologicamente, ou seja, um artigo de 1915 pode apontar um de 1909, mesmo que existam outros entre eles na ordem cronológica.

Nome da Propriedade - rapcc:ePublicacaoAnterior	
Etiqueta	É publicação anterior
Definição	Usado para ligar dois recursos, dentro da perspectiva de desenvolvimento de uma pesquisa e do encadeamento cronológico regressivo de comunicação científica.
Exemplo de uso	O artigo “ <i>Neue Trypanosomen: vorläufige mitteilung</i> ” é uma publicação anterior ao artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Tripanozoma cruzi</i>): nota prévia”.
Propriedade inversa	rapcc:ePublicacaoSeguinte
Propriedade equivalente	-
Comentário	Essa propriedade pode ser usada com um recurso que não esteja imediatamente relacionado cronologicamente, ou seja, um artigo de 1909 pode apontar um de 1915, mesmo que existam outros entre eles na ordem cronológica.

Nome da Propriedade - rapcc:temVersaoEm	
Etiqueta	Tem versão em
Definição	Usado para indicar um recurso (artigo, livro ou outra publicação) que é uma versão de divulgação de um trabalho original. Pode ter uma outra redação, idioma ou editor, porém com mesmo conteúdo e mesmo autor.
Exemplo de uso	O artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Tripanozoma cruzi</i>): nota prévia” tem versão no artigo “ <i>Über eine neue tripanosomiasis des menschen</i> ”.
Propriedade inversa	rapcc:eVersaoDe
Propriedade equivalente	dcterms:hasVersion
URI da Propriedade equivalente	http://purl.org/dc/terms/hasVersion

Nome da Propriedade - rapcc:eVersaoDe	
Etiqueta	É versão de
Definição	Usado para indicar o trabalho original de uma versão.
Exemplo de uso	O artigo “ <i>Über eine neue tripanosomiasis des menschen</i> ” é uma versão do artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Tripanozoma cruzi</i>): nota prévia”.
Propriedade inversa	rapcc:temVersaoEm
Propriedade equivalente	dcterms:isVersionOf
URI da Propriedade equivalente	http://purl.org/dc/terms/isVersionOf

Nome da Propriedade - rapcc:temRepublicacaoEm	
Etiqueta	Tem republicação em
Definição	Usado para indicar recursos que são uma reedição, reimpressão ou republicação de um trabalho publicado.
Exemplo de uso	O artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Trypanozoma cruzi</i>): nota prévia” tem uma republicação no artigo “Nova trypanosomiase humana”.
Propriedade inversa	rapcc:eRepublicacaoDe
Propriedade equivalente	-
Comentário	Normalmente o recurso relacionado apresenta o mesmo texto, porém pode ter algumas variações de título, de <i>layout</i> , ou acréscimos de prefácio ou posfácio. Separatas são consideradas republicações.

Nome da Propriedade - rapcc:eRepublicacaoDe	
Etiqueta	É republicação de
Definição	Usado para indicar o trabalho original de um recurso que é uma reedição, reimpressão ou republicação.
Exemplo de uso	O artigo “Nova trypanosomiase humana” é uma republicação do artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Trypanozoma cruzi</i>): nota prévia”.
Propriedade inversa	rapcc:temRepublicacaoEm
Propriedade equivalente	P130 shows features of (features are also found on)
URI da Propriedade equivalente	http://erlangen-crm.org/current/P130_shows_features_of

Nome da Propriedade - rapcc:temOConteudoDoEventoPublicadoEm	
Etiqueta	Tem o conteúdo do evento publicado em
Definição	Usado para indicar recursos que são a publicação de material oriundo de um evento acadêmico-científico (palestras, aulas, discursos e outras “comunicações informais” em ambientes acadêmicos).
Exemplo de uso	O evento “Sessão da Academia Nacional de Medicina”, de 22 de abril de 1909, teve o seu conteúdo publicado no artigo “Uma nova trypanosomiase humana”.
Propriedade inversa	rapcc:ePublicacaoDoConteudoDoEvento
Propriedade equivalente	dcterms:isReferencedBy
URI da Propriedade equivalente	http://purl.org/dc/terms/isReferencedBy
Comentário	Usado preferencialmente com um “recurso evento”.

Nome da Propriedade - rapcc:ePublicacaoDoConteudoDoEvento	
Etiqueta	É publicação do conteúdo do evento
Definição	Usado para indicar um evento acadêmico-científico (palestras, aulas, discursos e outras “comunicações informais” em ambientes acadêmicos) que é origem de um recurso que é a publicação de seu material.
Exemplo de uso	O artigo “Uma nova trypanosomiase humana” é a publicação do conteúdo do evento “Sessão da Academia Nacional de Medicina”, de 22 de abril de 1909.
Propriedade inversa	rapcc:temConteudoDoEventoPublicadoEm
Propriedade Equivalente	-
Comentário	Usado preferencialmente com um “recurso evento”.

Nome da Propriedade - rapcc:temDivulgacaoJornalisticaEm	
Etiqueta	Tem divulgação jornalística em
Definição	Usado para recursos que são publicações jornalísticas voltadas à divulgação mais coloquial de um fato científico (publicação de um artigo, solenidade científica, aula inaugural, etc.).
Exemplo de uso	O evento “Sessão da Academia Nacional de Medicina”, de 22 de abril de 1909, teve divulgação jornalística em matéria publicada no jornal <i>Gazeta de Notícias</i> , em 23 de abril de 1909.
Propriedade inversa	rapcc:eDivulgacaoJornalisticaDe
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:eDivulgacaoJornalisticaDe	
Etiqueta	É divulgação jornalística de
Definição	Usado para indicar um recurso que representa um fato científico (publicação de um artigo, solenidade científica, aula inaugural etc.) para o qual a publicação jornalística está se reportando.
Exemplo de uso	A matéria publicada no jornal <i>Gazeta de Notícias</i> , em 23 de abril de 1909, é a divulgação jornalística do evento “Sessão da Academia Nacional de Medicina”, de 22 de abril 1909,
Propriedade inversa	rapcc:temDivulgacaoJornalisticaEm
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:temComunicacaoPessoalSobre	
Etiqueta	Tem comunicação pessoal sobre
Definição	Usado para indicar recursos formados por meios de comunicação pessoal (correspondência, telegramas, etc.) que tenham como tema uma publicação ou evento.
Exemplo de uso	O artigo “ <i>Nouvelle espèce de trypanosomiase humaine</i> ” tem uma comunicação pessoal sobre na correspondência redigida pela Société de Pathologie Exotique, de 13 de janeiro de 1910.
Propriedade inversa	rapcc:eComunicacaoPessoalSobre
Propriedade equivalente	dcterms:references
URI da Propriedade equivalente	http://purl.org/dc/terms/references

Nome da Propriedade - rapcc:eComunicacaoPessoalSobre	
Etiqueta	É comunicação pessoal sobre
Definição	Usado para indicar um recurso, formado por uma publicação ou evento, que é tema de um meio de comunicação pessoal (correspondência, telegramas, etc.).
Exemplo de uso	A correspondência redigida pela <i>Société de Pathologie Exotique</i> , de 13 de janeiro de 1910, é comunicação pessoal sobre o artigo “ <i>Nouvelle espèce de trypanosomiase humaine</i> ”.
Propriedade inversa	rapcc:temComunicacaoPessoalSobreEm
Propriedade Equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:temOConteudoCopiadoEm	
Etiqueta	Tem o conteúdo copiado em
Definição	Indica a reprodução de um conteúdo em um outro recurso, feita de forma fotocopiada, datilografada ou por outro meio reprodutivo, com finalidade de uso restrito.
Exemplo de uso	O artigo “Uma nova trypanosomiase humana” tem o conteúdo copiado na reprodução datilografada feita em 1909.
Propriedade inversa	rapcc:eCopiaDoConteudo
Propriedade equivalente	edm:isSimilarTo
URI da Propriedade equivalente	http://www.europeana.eu/schemas/edm/isSimilarTo

Nome da Propriedade - rapcc:eCopiaDoConteudo	
Etiqueta	É cópia do conteúdo
Definição	Indica o recurso de origem de uma reprodução.
Exemplo de uso	A reprodução datilografada feita em 1909 é cópia do conteúdo do artigo “Uma nova trypanosomiase humana”.
Propriedade inversa	rapcc:temOConteudoCopiadoEm
Propriedade equivalente	edm:isSimilarTo
URI da Propriedade equivalente	http://www.europeana.eu/schemas/edm/isSimilarTo

Nome da Propriedade - rapcc:temResumoEm	
Etiqueta	Tem resumo em
Definição	Usado para indicar que o texto de um recurso tem o seu resumo publicado em um outro recurso.
Exemplo de uso	O artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Trypanozoma cruzi</i>): nota prévia” tem seu resumo no artigo “ <i>Distribution des Trypanosomiases: Carlos Chagas</i> ”.
Propriedade inversa	rapcc:eResumoDe
Propriedade equivalente	fabio:abstract
URI da Propriedade equivalente	http://purl.org/dc/terms/abstract

Nome da Propriedade - rapcc:eResumoDe	
Etiqueta	É resumo de
Definição	Usado para indicar o recurso que serviu de origem para um resumo publicado.
Exemplo de uso	O artigo “ <i>Distribution des Trypanosomiases: Carlos Chagas</i> ” é resumo do artigo “Nova especie mórbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Trypanozoma cruzi</i>): nota prévia”.
Propriedade inversa	rapcc:temResumoEm
Propriedade equivalente	dc:source
URI da Propriedade equivalente	http://purl.org/dc/elements/1.1/source

Nome da Propriedade - rapcc:ePreviaDe	
Etiqueta	É prévia de
Definição	Usado para recursos que são versões ou partes prévias de um trabalho publicado. Podem ser rascunhos ou outros documentos textuais que compõem uma publicação.
Exemplo de uso	O manuscrito de Carlos Chagas, de junho de 1911, é uma prévia do artigo “Nova entidade mórbida do homem; resumo geral de estudos etiológicos e clínicos”.
Propriedade inversa	rapcc:eVersaoPublicadaDe
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:eVersaoPublicadaDe	
Etiqueta	É versão publicada de
Definição	Usado para indicar o trabalho publicado dos recursos textuais que são versões ou partes prévias do trabalho em questão.
Exemplo de uso	O artigo “Nova entidade mórbida do homem; resumo geral de estudos etiológicos e clínicos” é a versão publicada do manuscrito de Carlos Chagas, de junho de 1911.
Propriedade inversa	rapcc:ePreviaDe
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:eMaterialIlustrativoDe	
Etiqueta	É material ilustrativo de
Definição	Usado para relacionar recursos audiovisuais ou tridimensionais (fotografias, desenhos, peças escultóricas, filmes cinematográficos, diagramas, etc.) que foram usados para ilustrar outro recurso formado por uma publicação, apresentação, exibição ou exposição.
Exemplo de uso	O desenho “Conorhinus megistus” é um material ilustrativo do artigo “Nova tripanozomíase humana”.
Propriedade inversa	rapcc:eIlustradoPor
Propriedade equivalente	edm:incorporates
URI da Propriedade equivalente	http://www.europeana.eu/schemas/edm/incorporates
Comentário	No caso específico em que um objeto tridimensional esteve presente em um evento, como é o caso de uma escultura ter sido exposta em uma exposição, use o <i>rapcc:participouDe</i> .

Nome da Propriedade - rapcc:eIlustradoPor	
Etiqueta	É ilustrado por
Definição	Usado para relacionar recursos formados por uma publicação, apresentação, exibição ou exposição que foram ilustrados por outros recursos audiovisuais ou tridimensionais (fotografias, desenhos, peças escultóricas, filmes cinematográficos, diagramas, etc.).
Exemplo de uso	O artigo “Nova tripanozomíase humana” é ilustrado pelo desenho “ <i>Conorhinus megistus</i> ” .
Propriedade inversa	rapcc:eMaterialIlustrativoDe
Propriedade equivalente	-
Comentário	No caso específico onde um objeto tridimensional esteve presente em um evento, como é o caso de uma escultura ter sido exposta em uma exposição, use o <i>rapcc:participouDe</i> .

Nome da Propriedade - rapcc:participouDe	
Etiqueta	Participou de
Definição	Esta propriedade associa coisas ou recursos de informação a um evento em que estiveram presentes.
Exemplo de uso	A escultura “Mulher com bócio” foi exposta na Exposição Internacional de Higiene, na cidade de Dresden, em 1911.
Propriedade inversa	-
Propriedade equivalente	edm:wasPresentAt
URI da Propriedade equivalente	http://www.europeana.eu/schemas/edm/wasPresentAt

Nome da Propriedade - rapcc:eUmaImagemRelacionadaA	
Etiqueta	É uma imagem relacionada a
Definição	Usado para indicar recursos audiovisuais (fotografias, etc.) que captam momentos ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento da pesquisa. Pode ser imagens dos locais de pesquisas de campo, das instalações de trabalho ou das apresentações em congressos e outros eventos.
Exemplo de uso	A fotografia “Carlos Chagas e Belisário Penna no Rio das Velhas” é uma imagem relacionada ao artigo “Trypanosoma minasense: nota preliminar”.
Propriedade inversa	-
Propriedade equivalente	P62 depicts (is depicted by)
URI da Propriedade equivalente	http://erlangen-crm.org/current/P62_depicts

Nome da Propriedade - rapcc:eFonteDeDadoDePesquisaDe	
Etiqueta	É fonte de dado de pesquisa de
Definição	Usado para relacionar recursos que possuem dados utilizados em um trabalho científico publicado (prontuário médico, caderno de campo, relatórios de observação de cobaias, eletrocardiogramas, etc.).
Exemplo de uso	O manuscrito “Observações clínicas de Casimiro Gomes” é fonte de dado de pesquisa do artigo “Aspecto clínico geral da nova entidade mórbida produzida pelo <i>Schizotrypanum cruzi</i> : nota prévia”.
Propriedade inversa	rapcc:temComoFonteDeDadoDePesquisaEm
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:temComoFonteDeDadoDePesquisaEm	
Etiqueta	Tem como fonte de dado de pesquisa em
Definição	Usado para relacionar uma publicação científica aos recursos que possuem dados de pesquisa utilizados neste trabalho (prontuário médico, caderno de campo, relatórios de observação de cobaias, eletrocardiogramas, etc.).
Exemplo de uso	O artigo “Aspecto clínico geral da nova entidade mórbida produzida pelo <i>Schizotrypanum cruzi</i> : nota prévia” tem como fonte de dado de pesquisa o manuscrito “Observações clínicas de Casimiro Gomes”.
Propriedade inversa	rapcc:eFonteDeDadoDePesquisaDe
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:foiLaureadoCom	
Etiqueta	Foi laureado com
Definição	Usado para relacionar um recurso a uma premiação, ou outro recurso que remete a um reconhecimento público, (medalha, diploma, etc.).
Exemplo de uso	O artigo “Nova tripanozomíase humana” foi laureado com o diploma do “Prêmio Schaudinn”.
Propriedade inversa	rapcc:eLaureacaoDe
Propriedade equivalente	edm:isRelatedTo
URI da Propriedade equivalente	http://www.europeana.eu/schemas/edm/isRelatedTo
Comentário	Apesar de <i>edm:isRelatedTo</i> ser a propriedade contextual mais geral do EDM, sua semântica associativa foi a que melhor se adequou ao contexto pretendido de premiações acadêmicas e culturais.

Nome da Propriedade - rapcc:eLaureacaoDe	
Etiqueta	É laureação de
Definição	Usado para relacionar uma premiação, ou outro recurso que remete a um reconhecimento público, (medalha, diploma, etc.) a um recurso laureado.
Exemplo de uso	O diploma do “Prêmio Schaudinn” é laureação do artigo “Nova tripanozomíase humana”.
Propriedade inversa	rapcc:foiLaureadoCom
Propriedade equivalente	edm:isRelatedTo
URI da Propriedade equivalente	http://www.europeana.eu/schemas/edm/isRelatedTo
Comentário	Apesar de <i>edm:isRelatedTo</i> ser a propriedade contextual mais geral do EDM, sua semântica associativa foi a que melhor se adequou ao contexto pretendido de premiações acadêmicas e culturais.

Nome da Propriedade - rapcc:derivouOTrabalho	
Etiqueta	Derivou o trabalho
Definição	Usado para relacionar a publicação de um trabalho de pesquisa com uma outra publicação que tenha a pesquisa originada ou inspirada por aquele.
Exemplo de uso	O artigo “Neue Trypanosomen: vorläufige mitteilung” derivou o artigo “Informação sobre a biologia do <i>Conorhinus megistus</i> Burm”.
Propriedade inversa	rapcc:foiDerivadoDe
Propriedade equivalente	-

Nome da Propriedade - rapcc:foiDerivadoDe	
Etiqueta	Foi derivado de
Definição	Usado para relacionar a publicação de um trabalho de pesquisa a uma outra publicação de pesquisa que o originou ou inspirou.
Exemplo de uso	O artigo “Informação sobre a biologia do <i>Conorhinus megistus</i> Burm” foi derivado do artigo “ <i>Neue Trypanosomen: vorläufige mitteilung</i> ” .
Propriedade inversa	rapcc:derivouOTrabalho
Propriedade equivalente	-

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rotina de adaptação do trabalho documental a métodos e instrumentos tecnológicos, que vão surgindo e desaparecendo ao longo do tempo, não é nenhuma novidade para instâncias informacionais como arquivos, bibliotecas e museus. Porém, a tecnologia digital de comunicação em rede, surgida na segunda metade do século XX, abriu um horizonte totalmente novo e variado para profissionais e pesquisadores que trabalham com questões relacionadas à Organização da Informação e do Conhecimento.

A Internet e a *World Wide Web* se tornaram, de modo muito rápido, o grande ambiente para pesquisa, ensino, expressão, publicação e comunicação, mudando profundamente o comportamento humano no uso da informação. As instâncias supracitadas, enquanto primordiais fornecedoras de informação para a sociedade, tiveram que ressignificar o seu papel perante suas comunidades, no intuito de oferecerem serviços de forma remota, assíncrona e mais ágil. Essa mudança passou inicialmente pela reestruturação de atividades relacionadas à descrição dos recursos oferecidos, para assim conseguirem atingir uma maior relevância nos resultados de busca.

Mas esse processo de readaptação que se pôs às instâncias informacionais tem se mostrado como um caminho multifacetado. Além de ter que lidar com questões conexas ao controle, à preservação e ao fornecimento de acesso, tanto ao “material nascido digital” quanto aos seus acervos analógicos digitalizados, um dos pontos que surgiram para os gestores destas instâncias foi o de buscar novas formas de promover uma conectividade mais inteligente e integrada dos recursos disponibilizados.

Expandidos pela capacidade tecnológica de construção de amplos vínculos virtuais, os recursos digitais tiveram sua perspectiva de descrição ampliada, o que permitiu pensar em novas abordagens de representação de diferentes informações sobre tais itens, de modo a incrementar a sua descoberta na rede. Nesse sentido, observou-se que um dos pontos que emergiram para o cenário da Organização do Conhecimento foi o da possibilidade de descrever os recursos com informações de origens mais extrínsecas, derivadas de percepções de seu contexto e uso social. Abordagens analíticas que considerassem questões relativas às diferentes perspectivas de recolha dos itens ou às

diferentes formas de busca e uso destas coleções pelos seus usuários poderiam agora ser observadas como mananciais de dados descritivos sobre os documentos a serem representados.

Diante disso, a atividade de curadoria em acervos culturais, que em certa medida busca explorar as ligações circunstanciais que vinculam itens distintos de coleções documentais sob uma mesma ótica temática, demonstrou uma capacidade de oferecer uma visão de estabelecimento de pontes semânticas entre diferentes recursos, e colaborar assim na possibilidade de ampliação dos vínculos virtuais dos recursos e no incremento dos SOCs na *web*.

Mas uma das questões tecnológicas que se apresentavam era a da expressão semântica destas relações na estrutura sintática da rede. Para que um conjunto de relações associativas realmente pudesse efetivar pontes mais inteligentes entre os recursos digitais distintos, dentro de uma perspectiva de oferta de serviço de informação virtual integrado, constatou-se que era necessária uma estruturação dos dados que observasse tanto uma sintaxe com interoperabilidade dos dados quanto expressasse a semântica de tais relações. Para cobrir essa demanda, inferiu-se que as tecnologias da Web Semântica e os princípios do *Linked Data* poderiam apresentar essa possibilidade.

Foi pensando nesse cenário que se traçou um caminho investigativo para esta tese, em que buscou-se explorar a questão da representação das relações associativas entre diferentes objetos digitais de documentos oriundos de acervos culturais distintos, sob a ótica da Web Semântica e do *Linked Data*. A intenção precípua desta pesquisa foi propor um conjunto de diretrizes para nortear a organização de objetos digitais de acervos culturais, baseada na identificação de relações associativas entre itens documentais e na correlação destas relações com termos descritos em vocabulários semânticos em *Linked Data* já existentes.

Nas pesquisas, foi verificado que a proposta da Web Semântica e do *Linked Data*, de explorar a ligação entre dados de recursos distintos, com sintaxe aberta e semântica clara e processável por máquinas, acabou se demonstrando não só uma proeminente possibilidade de incremento para os serviços de organização da informação e do

conhecimento em acervos documentais mas também tornou-se um campo de estudo da Ciência da Informação, que tem apresentado trabalhos que buscam viabilizar sistemas de informação agregados em acervos digitais e o estabelecimento de formalismos para representação da informação pela internet (Capítulo 4).

Nos levantamentos realizados sobre as possibilidades e a situação do uso da Web Semântica nos processos de organização dos recursos em acervos convencionais, foi observado que a tendência tem caminhado para a criação de modelos de descrição de dados e de vocabulários em dados abertos. Em grande parte das ações já realizadas nesse sentido, percebeu-se que o ponto de partida mais comum é feito a partir dos registros bibliográficos, arquivísticos e museológicos já existentes, explorando pontualmente a semântica dos metadados dos catálogos.

Outro ponto de ação, que também chamou a atenção para a reestruturação de dados, foi o do enriquecimento da descrição dos registros, por meio da adição de novos metadados, no intuito de aprimorar ou expandir as ligações semânticas entre os recursos. Foi nesse segundo ensejo que se percebeu a chance de estabelecer formalmente novos tipos de relações associativas entre os objetos digitais de acervos, baseando-se em questões extrínsecas dos itens, o que tornou-se o campo de interesse desta tese.

Com o objetivo de pesquisa delineado, o campo empírico escolhido foi o dos acervos culturais, já que estes foram julgados os mais relevantes para a proposta, por apresentarem uma facilidade de identificação de contexto conectivo entre os itens recolhidos. Apesar de o campo dos acervos culturais já contar com um número considerável de trabalhos de pesquisa e de iniciativas práticas acerca do uso da Web Semântica e do *Linked Data* para estruturação de dados, observou-se que essas ações costumam acontecer em ambientes mais generalistas de coleções de bens culturais. Ainda, o baixo número de trabalhos sobre a abordagem semântica dos dados em nichos de temáticas patrimoniais mais específicas de acervos culturais revelou uma carência, configurando-se assim uma oportunidade de pesquisa.

Assim, baseado nos levantamentos acerca da presença da Web Semântica nos acervos culturais, a escolha do foco desta pesquisa recaiu sobre o campo do Patrimônio Cultural Científico, mais especificamente, o terreno do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde. Nas prospecções de pesquisa, essa escolha se demonstrou acertada, porque o campo empírico se mostrou válido, rico e pouco explorado, o que permitiu contextualizar claramente as premissas do domínio cultural que rege os itens, ajudando no esquema de identificação de uma gama de relações associativas.

Para trabalhar as relações associativas de bens culturais científicos desse campo, inicialmente foi necessário lidar com a questão da abordagem analítica sobre esses itens. Vistos de formas diferentes pelos campos arquivístico, museológico e bibliográfico, os itens tiveram que ser abordados por uma ótica que os enquadrasse de maneira homogênea. Para tal, propôs-se um entendimento destes itens segundo a concepção otletiana de documento, ou seja, de itens portadores de informação, independentemente de seu suporte. Esta proposta ajudou a entender a condição do documento enquanto bem integrante de um ecossistema cultural, colaborando na compreensão daquilo que poderia ser percebido como o subconjunto do Patrimônio Documental, dentro do campo em que está inserido. Dessa forma, cunhou-se o conceito de *bem documental*, de modo a se poder definir os itens que iriam ser estudados e equipará-los pelos diferentes acervos onde se encontravam.

Pode-se ressaltar aqui que toda a construção da noção de bem documental feita para esta tese (Capítulo 2, Seção 2.1) representa um ponto de grande pertinência para a abordagem representativa dos documentos em âmbitos culturais. Normalmente mais atrelada ao aspecto museológico, a noção de bem cultural tem apresentado distensões, ganhando percepções mais particularizadas em outras instâncias informacionais. Uma noção que busque abarcar diferentes objetos documentais em distintas coleções ainda se encontra em construção. Portanto, um dos pontos derivados desta tese que pode merecer um desenvolvimento futuro reside justamente na consolidação da ideia de bem documental para acervos culturais do campo do Patrimônio Cultural Científico e suas derivações, como é o caso do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde.

Outros pontos deliberados para poder atingir o objetivo desta pesquisa foram como seriam estabelecidas as relações associativas e como as semânticas descobertas poderiam ser representadas como dados abertos. Para o estabelecimento das relações, métodos como o levantamento bibliográfico, a análise documental e o uso de mapas conceituais mostraram-se instrumentos válidos, já que ofereceram subsídios importantes para estruturar e reconhecer as características relevantes do contexto cultural –no caso desta tese, a trajetória de desenvolvimento da pesquisa científica da Doença de Chagas –, determinar e analisar os principais bens documentais envolvidos e orientar a inferência das relações existentes entre os diferentes recursos que estão sobre um mesmo âmbito analisado.

A construção de um mapa conceitual para estruturar o estabelecimento das relações associativas entre os bens documentais se mostrou um método adequado, já que permitiu trabalhar de forma flexível a questão cronológica dos recursos, facilitando assim o arranjo do sentido das relações, além de possibilitar a inserção ou supressão de bens no mapa de maneira prática. O cenário básico elaborado para o mapa conceitual, e aplicado para esta tese (Capítulo 4, Seção 4.4), demonstrou ter um interessante potencial para se tornar, com estudos mais aprimorados, um *template* primário a ser utilizado em outras análises de relações associativas, em diferentes panoramas de pesquisas científicas.

Ainda sobre os pontos deliberados para atingir o objetivo da tese, para representar a semântica das relações descobertas em metadados descritivos na proposta de dados abertos, seguiu-se a prática de reutilização de termos de vocabulários semânticos preexistentes. Foram realizadas pesquisas analíticas na descrição de um grupo de vocabulários semânticos, visando encontrar os termos que melhor se harmonizassem ao sentido das relações associativas inferidas.

Pela análise feita nesta tese, percebeu-se que o caminho da reutilização é viável e desejável; porém, ocorreu de não se alcançar a equivalência completa de todas as relações do conjunto. Esse fato, antes de ser um demérito para a prática de reutilização, demonstrou ser um importante e necessário passo no processo de construção das pontes semânticas entre recursos distintos, dado que essa etapa de verificação de propriedades descritivas já

existentes facilita a consolidação da rede de dados com vias já utilizadas e promove a criação racional de futuros vocabulários semânticos, com termos realmente necessários.

A construção das diretrizes a serem usadas na descrição de relações associativas entre objetos digitais de bens documentais do Patrimônio Documental Científico, seguida por um conjunto básico de relações associadas com metadados harmonizados, foi o propósito desta tese, que se cristaliza nesse produto. Sua elaboração consolidou todo o conhecimento alcançado com esta pesquisa e o esquematizou de modo a ser utilizável na rotina do ambiente documental, e ampliado por estudos futuros. Uma das pretensões destas diretrizes foi justamente instigar o trabalho futuro de construção de um vocabulário semântico para este tipo de patrimônio, almejando inclusive sua construção em língua inglesa para poder ter uma penetração maior em outros países, para assim tentar contribuir no estímulo à criação de um ambiente de pesquisa mais integrado, que suporte uma recuperação da informação de maneira mais dinâmica, racional e econômica.

Espera-se, por fim, que, dentro do contexto da dimensão aplicada da organização do conhecimento, a disponibilização dos dados do patrimônio histórico, cultural e científico, através de relações que ajudem a sua descoberta e integração, irá representar um ciclo completo de uso de conceitos e aplicações práticas, que terá como resultado um produto para uso da sociedade civil, uma das funções da Ciência da Informação como Ciência Social Aplicada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackoff, R. L. (1989). From data to wisdom presidential address to ISGSR, June 1988. *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 3–9.
- Alarcão, A. (2009). Sobre património ainda não foi tudo dito? *Exedra, n. esp.* <http://exedra.esec.pt/docs/S-tur/01-Adilia-Alarcao-16.pdf>
- Alemu, G., Stevens, B., Ross, P., & Chandler, J. (2012). Linked Data for libraries: Benefits of a conceptual shift from library-specific record structures to RDF-based data models. *New Library World*, 113(11), 549–570. <https://doi.org/10.1108/03074801211282920>
- Allemang, D., & Hendler, J. (2011). *Semantic Web for the working ontologist*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385965-5.10001-9>
- Almeida, F. (2017). Concept and dimensions of Web 4.0. *International Journal of Computers and Tehcnology*, 16(7). <https://doi.org/10.24297/ijct.v16i7.6446>
- Alves, A. da S., Oliveira, B. C. E. P. D. de, Sacramento, C., Ghirardelli, C., Queiroz, C. F. de, Nogueira, I., Sá, I. P. de, Praxedes, K. V., Terra, M., Pinheiro, M. J. de A., & Ferrari, R. (2017). Descrição de metadados mínimos para integração e preservação digital dos acervos científicos e culturais da Fundação Oswaldo Cruz: um estudo de caso. *Reciis*, 11(supl), 1–5. <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i0.1389>
- Alves, R. C. V. (2005). *Web semântica: uma análise focada no uso de metadados* [Universidade Estadual Paulista (UNESP)]. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/93690>
- Andrade, I. A. de, Berti Junior, D. W., Cervantes, B. M. N., & Rodrigues, M. R. (2012). A organização e representação do conhecimento e os mapas conceituais. In J. A. C. Guimarães & V. Dodebei (Eds.), *Desafios e perspectivas científicas para a organização e representação do conhecimento na atualidade*. (pp. 83–90).
- Arakaki, F. A. (2017). Linked Data em bibliotecas: iniciativas e tendências. *XVIII Encontro Nacional de Pesquisa Em Ciência Da Informação*, 1–19.
- Arakaki, F. A., Simionato, A. C., & Santos, P. L. V. A. da C. (2017). Iniciativas de integração de bibliotecas, arquivos, museus e galerias de arte. *XXVII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência Da Informação*, 26. <https://portal.febab.org.br/anais/article/view/1926>
- Araújo-Jorge, T. C. de, Telleria, J., & Dalenz, J. R. (2017). History of the discovery of the American Trypanosomiasis (Chagas disease). In J. Telleria & M. Tibayrenc (Eds.), *American Trypanosomiasis Chagas Disease* (2nd ed., pp. 1–22). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801029-7.00001-0>
- Araújo, C. A. Á. (2011). Ciência da Informação, Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia: relações teóricas e institucionais 10.5007/1518-2924.2011v16n31p110. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, 16(31), 130. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2011v16n31p110>

- Araújo, C. A. Á. (2014). O que é Ciência da Informação? *Informação & Informação*, 19(1), 1–30. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2014v19n1p01>
- Araújo, B. M. de, Ribeiro, E. S., & Granato, M. (2017). Carta do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia: produção e desdobramentos. In B. M. de Araújo, E. S. Ribeiro, & M. Granato (Eds.), *Cadernos do Patrimônio da Ciência e Tecnologia: instituições, trajetórias e valores* (pp. 11–20). Museu de Astronomia e Ciências Afins. http://site.mast.br/hotsite_cadernos_do_patrimonio_da_ciencia_e_tecnologia/index.html
- Araújo, L. de R., & Souza, J. F. de. (2011). Aumentando a transparência do governo por meio da transformação de dados governamentais abertos em dados ligados. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, 10(1), 1–15. <https://doi.org/10.5329/RESI.2011.1001007>
- Assumpção, F. S. (2018). *Modelo para a publicação de dados de autoridade como Linked Data*. Universidade Estadual Paulista.
- Baca, M., & Gill, M. (2015). Encoding Multilingual Knowledge Systems in the Digital Age: the Getty Vocabularies. *Knowledge Organization*, 42(4), 232–243. https://www.ergon-verlag.de/isko_ko/downloads/ko_42_2015_4_d.pdf
- Baker, K. (2013). Exploring cultural heritage in the context of museums, archives and libraries. In *Information Literacy and Cultural Heritage* (pp. 1–39). Chandos Publishing. <https://doi.org/10.1016/b978-1-84334-720-0.50001-5>
- Baker, T., Bermès, E., Coyle, K., Dunsire, G., Isaac, A., Murray, P., Panzer, M., Schneider, J., Singer, R., Summers, E., Waites, W., Young, J., & Zeng, M. (2011). *Library Linked Data Incubator Group Final Report*. <https://www.w3.org/2005/Incubator/lld/XGR-lld-20111025/>
- Baker, T., Coyle, K., & Petiya, S. (2014). Multi-entity models of resource description in the Semantic Web A comparison of FRBR, RDA and BIBFRAME. *Library Hi Tech*, 32(4), 562–582. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2014-0081>
- Balmaceda, R. O. (2011). Patrimonio cultural de la salud, identidad y calidad de vida. *Calidad de Vida*, 3(6), 37–57. <http://www.calidaddevidauflo.com.ar>
- Barbosa, N. T. (2021). *Para uma economia da informação semântica: a construção de ambientes semânticos para a recuperação inteligente da informação*. Universidade Federal Fluminense.
- Barité, M. (2001). Organización del Conocimiento: un nuevo marco teórico-conceptual en Bibliotecología y Documentation. In K. Carrara (Ed.), *Educação, Universidade e Pesquisa* (pp. 35–60). FAPESP. <https://doi.org/doi.org/10.36311/2001.85-86738-16-6.p35-60>
- Barité, M. (2011). Sistemas de organización del conocimiento: juna tipología actualizada. *Informação & Informação*, 16(3), 122–139. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2011v16nesp.p122>

- Barreto, A. de A. (1998). As novas tecnologias de informação e a geração do conhecimento. *Comunicação & Informação*, 1(1), 11–17. <https://doi.org/10.5216/C&I.V1I1.22744>
- Bauer, F., & Kaltenböck, M. (2012). *Linked Open Data: a quick start guide for decision makers*. <http://www.semantic-web.at/LOD-TheEssentials.pdf>
- Bembem, A. H. C., Oliveira, H. P. C. de, & Santos, P. L. V. A. da C. (2015). O paradigma social e o tempo do conhecimento interativo: perspectivas e desafios para a arquitetura da informação pervasiva. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 20(4), 181–196. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2520>
- Benchimol, J. L., & Teixeira, L. A. (1993). *Cobras, lagartos & outros bichos: uma história comparada dos institutos Oswaldo Cruz e Butantan*. Editora UFRJ. <https://searchworks.stanford.edu/view/2869760>
- Berners-Lee, T. (2006). *Linked Data*. <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Berners-Lee, T. (2010). *Is your Linked Open Data 5 Star?* <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The Semantic Web: a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. *Scientific American*, 284(5), 35–43. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0501-34>
- Biodiversity Information Standards. (2015). *Darwin Core XML guide*. <https://dwc.tdwg.org/xml/>
- BIREME. (2018). *O que é a BVS HPCS*. <http://hpcs.bvsalud.org/vhl/redes-hpcs-nacionais-2/sobre/>
- Bizer, C., Heath, T., & Berners-Lee, T. (2009). Linked Data: the story so far. *International Journal on Semantic Web and Information Systems*, 5(3), 1–22. <https://doi.org/10.4018/jswis.2009081901>
- Borges, V., & Serres, J. (2020). Patrimônio hospitalar. In A. Carvalho & C. Meneguello (Eds.), *Dicionário temático de patrimônio: debates contemporâneos* (pp. 223–227). Ed. da Unicamp.
- Bradford, S. C. (1953). *Documentation* (2nd ed.). Lockwood.
- Brascher, M., & Café, L. M. A. (2008). *Organização da Informação ou Organização do Conhecimento?* 1–14.
- Breitman, K. (2005). *Web Semantica: a internet do futuro* (LTC).
- Briet, S. (2016). *O que é a Documentação* (M. de N. R. Furtado (Ed.)). Briquet de Lemos.
- Buckland, M. (1991). Information as thing. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5), 351–360. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3)

- Buckland, M. (1997). What is a “document”? *Journal of the American Society for Information Science*, 48(9), 804–809. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199709\)48:9<804::AID-ASI5>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199709)48:9<804::AID-ASI5>3.0.CO;2-V)
- Burke, P. (2003). *Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot*. Jorge Zahar.
- Café, L. M. A., & Sales, R. de. (2010). Organização da informação: conceitos básicos e breve fundamentação teórica. In J. Robredo & M. Bräscher (Eds.), *Passeios pelo bosque da informação: estudos sobre representação e organização da informação e do conhecimento* (pp. 115–129). IBICT.
- Calegari, N. J. (2016). *Proposta de uma ferramenta de anotação semântica para publicação de dados estruturados na Web* [Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. [https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/18992/2/Newton Juniano Calegari.pdf](https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/18992/2/Newton_Juniano_Calegari.pdf)
- Campari, G. (2010). Reflexiones sobre el patrimonio cultural de la salud en latinoamérica. *Civilizar*, 10(18), 27–33. <http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v10n18/v10n18a04.pdf>
- Campos, L. F. de B. (2007). Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais. *Encontros Bibli*, 12(23), 16–46. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2007v12n23p16/390>
- Capurro, R. (2003). Epistemologia e Ciência da Informação. *V Encontro Nacional de Pesquisa Em Ciência Da Informação*. http://www.capurro.de/enancib_p.htm
- Capurro, R., & Hjørland, B. (2003). The concept of information. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37, 343–411. http://www.capurro.de/Capurro_Hjoerland.pdf
- Carlan, E. (2010). *Sistemas de Organização do Conhecimento: uma reflexão no contexto da Ciência da Informação* [Universidade de Brasília]. https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7465/1/2010_ElianaCarlan.pdf
- Carrasco, L. B., & Vidotti, S. A. B. G. (2018). Patrimônio Cultural: um panorama do modelo de dados da Europeia. *XIX Encontro Nacional de Pesquisa Em Ciência Da Informação*, 5920–5939. <http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XIXENANCIB/xixenancib/paper/view/1497>
- Carvalho, J. da R., Azevedo, N., Araújo-Jorge, T. C. de, Lannes-Vieira, J., Soeiro, M. de N. C., & Klein, L. (2009). *Clássicos em Doença de Chagas: história e perspectivas no centenário da descoberta*. Ed. Fiocruz.
- Casa de Oswaldo Cruz. (2009). *Fundo Carlos Chagas: inventário*. Fundação Oswaldo Cruz.
- Casa de Oswaldo Cruz. (2013). *Política de Preservação e Gestão de Acervos Culturais das Ciências e da Saúde*. Fundação Oswaldo Cruz.

- Catarino, M. E., & Souza, T. B. de. (2012). A representação descritiva no contexto da web semântica. *Transinformação*, 24(2), 77–90. <https://doi.org/10.1590/S0103-37862012000200001>
- Cervantes, B. M. N., & Rodrigues, M. R. (2020). Tratamento Temático da Informação e Mapa Conceitual: Subjetividade nos Processos. In *Série Tecnologia e Organização da Informação: Contribuições para a Ciência da Informação* (pp. 101–124). Editora Blucher. <https://doi.org/10.5151/9788521218951-05>
- Chagas Filho, C. (1993). *Meu pai*. Ed. Fiocruz.
- Chagas, M. de S. (1994). Em busca do documento perdido: a problemática da construção teórica na área da Documentação. *Cadernos de Sociomuseologia*, 2(2), 29–46. <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/534>
- Charles, V., Freire, N., & Isaac, A. (2014). Links, languages and semantics: linked data approaches in The European Library and Europeana. *IFLA World Library and Information Congress*. http://ifla2014-satdata.bnf.fr/pdf/iflalld2014_submission_Charles_Freire_Isaac.pdf
- Chave-Dartoen, S., Maison-Soulard, L., & Lagrange, M. (2013). Les collections universitaires, un enjeu pour une nouvelle visibilité du campus bordelais. *La Lettre de l'OCIM*, 148, 21–31. <https://doi.org/10.4000/ocim.1255>
- Chen, P. P. (2002). Entity-Relationship Modeling: historical events, future trends, and lessons learned. In *Software Pioneers* (pp. 296–310). Springer.
- Chowdhury, G. G., & Chowdhury, S. (2007). *Organizing Information: From the Shelf to the Web*. Facet Publishing.
- Coneglian, C. S., & Santarem Segundo, J. E. (2016). Europeana no Linked Open Data: conceitos de Web Semântica na dimensão aplicada das Humanidades Digitais. *Encontros Bibli*, 22(48), 88–99. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2017v22n48p88>
- Corrêa, R. da C. (1913). *Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo Ministro da Justiça e Negócios Interiores Dr. Rivadavia da Cunha Corrêa*.
- Costa, L. M. (2002). A defesa do patrimônio cultural móvel. In C. de E. M. Barros (Ed.), *De museologia, arte e políticas de patrimônio* (pp. 289–316). Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
- Costa, R. da G.-R., & Sanglard, G. (2008). Patrimônio Cultural da Saúde: uma história possível? *XIII Encontro ANPUH-Rio*. http://www.encontro2008.rj.anpuh.org/resources/content/anais/1212753026_ARQUIVO_TextoPCSANPUH2008.pdf
- Coura, J. R. (1997). Síntese histórica e evolução dos conhecimentos sobre a Doença de Chagas. In J. C. P. Dias & J. R. Coura (Eds.), *Clínica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral* (pp. 469–486). Ed. Fiocruz. <http://books.scielo.org/id/nf9bn/pdf/dias-9788575412435-28.pdf>

- Coura, J. R. (2013). The discovery of Chagas disease (1908-1909): great successes and certain misunderstandings and challenges. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 46(4), 389–390. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0143-2013>
- Coutinho, M., & Dias, J. C. P. (1999). A descoberta da Doença de Chagas. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 16(2), 11–51. <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8895>
- Coyle, K. (2010). Changing the Nature of Library Data. *Library Technology Reports*, 46(1), 14–29. <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4629/5475>
- Coyle, K. (2012). Semantic Web and Linked data Research Interests. In K. Coyle (Ed.), *Linked Data Tools: Connecting on the Web* (Issue 4, pp. 10–14). American Library Association. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5860/ltr.48n4>
- Coyle, K. (2016). The Technology. In *FRBR before and after* (pp. 47–62). American Library Association. <http://kcoyle.net/beforeAndAfter/c3-978-0-8389-1364-2.pdf>
- Cristovão, H. M. (2016). *Um modelo híbrido de recuperação de informação e conhecimento baseado na síntese de mapas conceituais obtidos por operações de transformação de redes complexas orientadas por busca de relacionamentos entre termos de consulta em bases de dados ligados* [Universidade de Brasília]. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/22284>
- Crivelli, R., & Bizello, M. L. (2012). Patrimônio, documentos e información. *Ibersid*, 6, 173–178. <https://www.ibersid.eu/ojs/index.php/ibersid/article/view/3990>
- Crivelli, R., & Bizello, M. L. (2019). O lugar do patrimônio documental: Brasília e fundo Novacap. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 24(2), 35–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1981-5344/3288>
- Cunha, M. B. da, & Cavalcanti, C. R. (2008). *Dicionário de biblioteconomia e arquivologia*. Briquet de Lemos Livros. <http://repositorio.unb.br/handle/10482/34113>
- Cunha, L. M. S. (2002). *Web semântica: estudo preliminar*. Embrapa. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/8670/1/doc18.pdf>
- D'Aquin, M., & Noy, N. F. (2012). Where to Publish and Find Ontologies? A Survey of Ontology Libraries. *Web Semantics (Online)*, 11, 96–111. <https://doi.org/10.1016/j.websem.2011.08.005>
- Dahlberg, I. (1993). Knowledge organization: its scope and possibilities. *Knowledge Organization*, 20(4), 211–222. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-1993-4-211>
- Dahlberg, I. (2006). Knowledge Organization: A New Science? . *Knowledge Organization*, 33(1), 11–19.
- Dahlström, M., Hansson, J., & Kjellman, U. (2012). ‘As We May Digitize’ — Institutions and Documents Reconfigured. *LIBER Quarterly*, 21(3–4), 455. <https://doi.org/10.18352/lq.8036>
- Davenport, T. H. (1998). *Ecologia da Informação*. Futura. <https://ppgic.files.wordpress.com/2018/07/davenport-t-h-2002.pdf>

- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1997). *Information ecology: mastering the information and knowledge environment*. Oxford University Press.
<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=549584>
- De Boer, V., Wielemaker, J., van Gent, J., Hildebrand, M., Isaac, A., van Ossenbruggen, J., & Schreiber, G. (2012). Supporting Linked Data Production for Cultural Heritage Institutes: The Amsterdam Museum Case Study. In *The Semantic Web: Research and Applications* (pp. 733–747). Springer, Berlin, Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-30284-8_56
- Delaporte, F. (1994). Chagas, a lógica da descoberta. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, 1(2), 39–53. <https://doi.org/10.1590/S0104-59701995000100004>
- Delaporte, F. (2012). *Chagas Disease: history of a continent's scourge*. Fordham University Press.
- Dodebei, V. (2006). Patrimônio e memória digital. *Revista Morpheus*, 5(8), 1–15.
<http://www.seer.unirio.br/index.php/morpheus/article/view/4759>
- Domingues, J., Fensel, D., & Hendler, J. A. (2011). *Handbook of Semantic Web Technologies*. Springer-Verlag.
- Edelstein, J., Galla, L., Li-Madeo, C., Marden, J., Rhonemus, A., & Whysel, N. (2013). *Linked Open Data for Cultural Heritage: Evolution of an Information Technology*.
<http://www.whysel.com/papers/LIS670-Linked-Open-Data-for-Cultural-Heritage.pdf>
- Europeana Foundation. (2017). *Definition of the Europeana Data Model v5.2.8*.
<https://github.com/europeana/corelib/wiki/EDMObjectTemplatesProviders>
- Farradane, J. (1980). Knowledge, information, and information science. *Journal of Information Science*, 2(2), 75–80. <https://doi.org/10.1177/016555158000200203>
- Fernández-López, M., Poveda-Villalón, M., Suárez-Figueroa, M. C., & Gómez-Pérez, A. (2019). Why are ontologies not reused across the same domain? *Journal of Web Semantics*, 57. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.websem.2018.12.010>
- Ferreira, J. A., & Santos, P. L. V. A. da C. (2013). O modelo de dados Resource Description Framework (RDF) e o seu papel na descrição de recursos. *Informação & Sociedade*, 23(2), 13–23. <https://doi.org/doi:10.6084/m9.figshare.1116375>
- Figueiredo, L. A. A., & Salles, R. (2016). Mapas conceituais na perspectiva instrumental da organização do conhecimento. *XVII Encontro Nacional de Pesquisa Em Ciência Da Informação* (XVII).
<http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2016/enancib2016/paper/viewFile/3930/2329>
- FIOCRUZ. (2015). *Manual de organização de coleções biológicas da FIOCRUZ: exposição de motivos*.
http://www.castelo.fiocruz.br/vpplr/laboratorio_referencia/manual_organizacao_colecao.pdf

- FIOCRUZ. (2018). *Política de preservação dos acervos científicos e culturais da Fiocruz*. Fundação Oswaldo Cruz. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/politica_de_preservacao_dos_acervos_cientificos_e_culturais_da_fiocruz_digital_2018.pdf
- Fonseca Filho, O. da. (1974). *A Escola de Manguinhos: contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil*. EGRT. <https://www.estantevirtual.com.br/livros/olympio-da-fonseca-filho/a-escola-de-manguinhos-autografado/1733560576>
- Foskett, A. C. (1973). *A abordagem tematica da informação*. Poligono.
- Freire, N., Charles, V., & Chambers, S. (2012). Análise do Europeana Data Model no Contexto das Bibliotecas e de conteúdos de texto integral. *Actas Do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 11*, 1–9. <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/375>
- Freire, N., Isaac, A., Robson, G., Howard, J. B., & Manguinhas, H. (2017). A survey of Web technology for metadata aggregation in cultural heritage. *Information Services & Use, 37*, 425–436. <https://doi.org/10.3233/ISU-170859>
- Freire, N., Meijers, E., Voorburg, R., & Isaac, A. (2018). Aggregation of cultural heritage datasets through the Web of Data. *Procedia Computer Science, 137*(January 2019), 120–126. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.09.012>
- Funari, P. P. A., & Pelegrini, S. de C. A. (2006). *Patrimônio histórico e cultural*. Jorge Zahar.
- Furgeri, S. (2006). O papel das linguagens de marcação para a Ciência da Informação. *Transinformação, 18*(3), 225–239. <https://doi.org/10.1590/S0103-37862006000300006>
- Gachelin, G., & Opinel, A. (2009). The reception by French physicians of Chagas' discovery of *Trypanosoma cruzi* and American trypanosomiasis (1909-1925). *História, Ciências, Saúde - Manguinhos, 16*(supl. 1), 35–56. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702009000500003>
- Glushko, R. J. (2020). *The discipline of organizing* (4th ed.). MIT Press.
- Gomes, H. E. (2017). Marcos históricos e teóricos da organização do conhecimento. *Informação & Informação, 22*(2), 33. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2017v22n2p33>
- Granato, M., & Lourenço, M. C. (2011). Reflexões sobre o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia na Atualidade. *Revista Memória Em Rede, 2*(4), 85–104. www.ufpel.edu.br/ich/memoriaemrede
- Granato, M., Maia, E. da S., & Santos, F. P. (2014). Valorização do patrimônio científico e tecnológico brasileiro: descobrindo conjuntos de objetos de C&T pelo Brasil. *Anais Do Museu Paulista: História e Cultura Material, 22*(2), 11–34. <https://doi.org/10.1590/s0101-47142014000200002>

- Granato, M., & Santos, F. P. (2015). Os museus e a salvaguarda do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia no Brasil. In *MAST, 30 anos de pesquisa: Museologia e Patriônio* (pp. 79–119). Museu de Astronomia e Ciências Afins.
- Guimarães, J. A. C. (2014). Análise de domínio como perspectiva metodológica em organização da informação. *Ciência Da Informação*, 41(1), 13–21. <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1415>
- Guimarães, M. R. C. (2014). *Prontuários médicos do Hospital de Manguinhos: fontes para a história da pesquisa clínica no Brasil (1918-1940)*. http://www.encontro2014.rj.anpuh.org/resources/anais/28/1400292180_ARQUIVO_ProntuariosANPUH-Rio.pdf
- Hallo, M., Luján-Mora, S., Maté, A., & Trujillo, J. (2016). Current state of Linked Data in digital libraries. *Article Journal of Information Science*, 42(2), 117–127. <https://doi.org/10.1177/0165551515594729>
- Haslhofer, B., & Klas, W. (2010). A Survey of Techniques for Achieving Metadata Interoperability. *ACM Computing Surveys*, 42(2), 1–42. <https://doi.org/10.1145/1667062.1667064>
- Hausenblas, M. (2015). *5-star Open Data*. <https://5stardata.info/en/>
- Heath, T., & Bizer, C. (2011). Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. In Morgan & Calypool (Ed.), *Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology*. Morgan & Claypool. <https://doi.org/10.2200/S00334ED1V01Y201102WBE001>
- Hitzler, P., Krötzsch, M., & Rudolph, S. (2010). *Foundations of Semantic Web technologies*. Chapman & Hall/CRC.
- Hjørland, B. (2002). Domain analysis in information science. *Journal of Documentation*, 58(4), 422–462. <https://doi.org/10.1108/00220410210431136>
- Hjørland, B. (2008). What is Knowledge Organization (KO)? *Knowledge Organization*, 35(2), 86–101.
- Hjørland, B. (2010). The foundation of the concept of relevance. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(2), 217–231. <https://doi.org/10.1002/asi.21261>
- Hjørland, B., & Albrechtsen, H. (1995). Toward a new horizon in information science: Domain-analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(6), 400–425. <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/%28SICI%291097-4571%28199507%2946%3A6%3C400%3A%3AAID-ASI2%3E3.0.CO%3B2-Y>
- Hodge, G. (2000). *Systems of Knowledge Organization for Digital Libraries: Beyond Traditional Authority Files*. The Digital Library Federation. <https://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub91.pdf>
- Hogan, A. (2020). Web of Data. In *The Web of Data* (pp. 15–57). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51580-5_2

- Hyvönen, E. (2012). *Publishing and Using Cultural Heritage Linked Data on the Semantic Web* (Vol. 2, Issue 1). Morgan & Claypool Publishers. <https://doi.org/10.2200/S00452ED1V01Y201210WBE003>
- IFLA. (2002). *Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos*. Ministerio de Cultura. <https://www.ifla.org/files/assets/preservation-and-conservation/publications/digitization-projects-guidelines-es.pdf>
- Isotani, S., & Bittencourt, I. I. (2015). *Dados abertos conectados: em busca da Web do Conhecimento*. Novatec. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4355.6329>
- Janete, F. B., Bernardo, W. M., & Monteiro-Bonfá, R. (2001). O processo de implantação de diretrizes na prática médica. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 16(2), 89–93. <https://doi.org/10.1590/S0102-76382001000200001>
- Janowicz, K., Hitzler, P., Adams, B., Kolas, D., & Vardeman II, C. (2014). Five stars of Linked Data vocabulary use. *Semantic Web*, 5(3), 173–176. <https://doi.org/10.3233/SW-140135>
- Jaramillo, O., & Marín-Agudelo, S. A. (2014). Patrimonio bibliográfico en la biblioteca pública: memorias locales e identidades nacionales. *Profesional de La Informacion*, 23(4), 425–432. <https://doi.org/10.3145/epi.2014.jul.11>
- Jardine, N. (2013). Reflections on the preservation of recent scientific heritage in dispersed university collections. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 44(4), 735–743. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2013.07.009>
- Jia, J. (2020). From data to knowledge: the relationships between vocabularies, linked data and knowledge graphs. *Journal of Documentation*, 77(1), 93–105. <https://doi.org/10.1108/JD-03-2020-0036>
- Kajberg, L., & Lørring, L. (Eds.). (2005). *European Curriculum Reflections on Library and Information Science Education*. The Royal School of Library and Information Science. <http://euclid-lis.eu/wp-content/uploads/2014/02/european-curriculum-reflections.pdf>
- Képéklian, G., Curé, O., & Bihanic, L. (2015). From the Web of Documents to the Linked Data. In *Business Intelligence* (pp. 60–87). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17551-5_3
- Konstantinou, N., & Spanos, D. E. (2015). Materializing the web of linked data. In *Materializing the Web of Linked Data*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-16074-0>
- Kropf, S. P. (2009). *Doença de Chagas, doença do Brasil: ciência, saúde e nação, 1909-1962*. Editora FIOCRUZ. <https://doi.org/10.7476/9788575413159>
- Kropf, S. P., & Lacerda, A. L. de. (2009). *Carlos Chagas, um cientista do Brasil = Carlos Chagas, scientist of Brazil*. Editora FIOCRUZ. <https://doi.org/10.7476/9786557080009>

- Kühl, B. M. (2010). Notas sobre a Carta de Veneza. *Anais Do Museu Paulista: História e Cultura Material*, 18(2), 287–320. <https://doi.org/10.1590/s0101-47142010000200008>
- Lage, M. O. P. (2002). *Abordar o Patrimônio Documental: Territórios, Práticas e Desafios*. Universidade do Minho. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/792/1/caderno04.pdf>
- Lagoze, C., & Sompel, H. Van de. (2002). *The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting: protocol version 2.0*. <http://arxiv.org/abs/cs/0112017>
- Lambe, P. (2007). Organising knowledge: taxonomies, knowledge and organisational effectiveness. In *Organising Knowledge: Taxonomies, Knowledge and Organisational Effectiveness*. Chandos Publishing.
- Lancaster, F. W. (2004). *Indexação e resumos: teoria e prática* (2nd ed.). Briquet de Lemos.
- Laufer, C. (2015). *Guia de Web Semântica*. Governo do Estado de São Paulo. <http://www.governoaberto.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/05/Book-Web-Semantica.pdf>
- Le Coadic, Y.-F. (2004). *A Ciência da Informação* (2nd ed.). Briquet de Lemos. https://www.academia.edu/363492/A_Ciência_Da_Informação
- Leal, C. B., Teixeira, L. dos S., & Chuva, M. (2014). *Patrimônio Cultural* (Vol. 2). Cecierj. <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/13885>
- Lewinsohn, R. (1979). The discovery of *Trypanosoma cruzi* and of American Trypanosomiasis (foot-notes to the history of Chagas's disease). *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 73(5), 513–522. [https://doi.org/10.1016/0035-9203\(79\)90042-7](https://doi.org/10.1016/0035-9203(79)90042-7)
- Liew, A. (2013). DIKIW: Data, information, knowledge, intelligence, wisdom and their interrelationships. *Business Management Dynamics*, 2(10), 49–62.
- Lima, G. (2004). A navegação em sistemas de hipertexto e seus aspectos cognitivos. *Cadernos BAD*, 1, 126–138.
- Lima, G. Â. B. de O. (2004). Mapa conceitual como ferramenta para organização do conhecimento em sistema de hipertextos e seus aspectos cognitivos. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 9(2), 134–145. <http://www.classes.aces.uiuc.edu/ACES100/Mind/c->
- Lima, G. Â. B. de O. (2020). Organização e representação do conhecimento e da informação na web: teorias e técnicas. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 25(nesp), 57–97. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4299>

- Lima, J. L. O., & Álvares, L. (2012). Organização da Informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações. In *Organização da informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações* (pp. 21–47). B4Editores.
<http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000012258/32261305d4405c76e1459015cd7e5f7b/>
- Lopes, M. I. (1998). As bibliotecas e a organização do conhecimento: evolução e perspectivas. *Leituras: Rev. Bibl. Nac.*, 3(2), 141–157.
- Lourenço, C. de A., Zafalon, Z. R., & Lopes, A. T. (2020). Catalogação e metadados: reflexões sobre concepções, perspectivas e tendências. In M. G. Simões & G. Â. B. de O. Lima (Eds.), *Do tratamento à organização da informação: reflexões sobre concepções, perspectivas e tendências* (pp. 83–118). Universidade de Coimbra.
- Lourenço, M. C., & Wilson, L. (2013). Scientific heritage: Reflections on its nature and new approaches to preservation, study and access. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 44(4), 744–753. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2013.07.011>
- Luz, C. (2018). *Ontologia digital arquivística: a representação do contexto de arquivo nos sistemas informatizados e na Web* (Bookess (Ed.)).
- Makris, K., Skevakis, G., Kalokyri, V., Arapi, P., & Christodoulakis, S. (2013). Metadata management and interoperability support for Natural History Museums. In T. Aalberg, C. Papatheodorou, M. Dobрева, G. Tsakonas, & C. J. Farrugia (Eds.), *Research and Advanced Technology for Digital Libraries: TPDFL 2013* (pp. 120–131). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-40501-3_12
- Marcondes, C. H. (2012). “Linked data” - dados interligados - e interoperabilidade entre arquivos, bibliotecas e museus na web. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, 17(34), 171–192. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2012v17n34p171>
- Marcondes, C. H. (2016). Interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus: potencialidades das tecnologias de dados abertos interligados. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 21(2), 61–83. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2735>
- Marcondes, C. H. (2017). Publicando e interligando acervos digitais na web através das tecnologias de dados abertos interligados. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 13(CBBD), 2135–2163. <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/845>
- Marcondes, C. H. (2020). Towards a Vocabulary to Implement Culturally Relevant Relationships Between Digital Collections in Heritage Institutions. *Knowledge Organization*, 47(2), 122–137. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2020-2-122>
- Marcondes, C. H. (2018). Relacionamentos culturalmente relevantes para interligar objetos do patrimônio digital na web usando tecnologias de dados interligados. *XIX Encontro Nacional de Pesquisa Em Ciência Da Informação*, 1074–1092. <https://euroclio.eu/projects/partner-europeana-creative/>.

- Marcondes, C. H., & Souza, É. M. de. (2018). Vocabulários e acesso integrado a acervos digitais em memória e cultura. *Anais Do IX Seminário Internacional de Políticas Culturais*, 110–125.
- Marden, J., Li-Madeo, C., Whysel, N., & Edelstein, J. (2013). Linked open data for cultural heritage. *Proceedings of the 31st ACM International Conference on Design of Communication - SIGDOC '13*, 107. <https://doi.org/10.1145/2507065.2507103>
- Maroevic, I. (1998). The phenomenon of cultural heritage and the definition of a unit of material. *Nordisk Museologi*, 2, 135–142. <https://doi.org/10.5617/nm.3829>
- Martins, G. d'Oliveira. (2020). *Patrimônio Cultural: realidade viva*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Melot, M. (2004). Qu'est-ce qu'un objet patrimonial? *Bulletin Des Bibliothèques de France*, 5, 5–10. <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2004-05-0005-001>
- Mendes, A. R. (2012). *O que é Patrimônio Cultural*. Gente singular. <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2506>
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. Allyn and Bacon. <http://www.appstate.edu/~jacksonay/rcoe/merriam.pdf>
- Miller, E. (1998). An Introduction to the Resource Description Framework. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 25(1), 15–19. <https://doi.org/10.1002/bult.105>
- Ministério da Saúde do Brasil, & Ministério da Saúde do Chile. (2005). *História e patrimônio cultural da saúde: patrimônio científico, cultural e histórico da saúde: termo de referência*. Fundação Oswaldo Cruz. <http://bvs4.icml9.org/gt/histsalud/public/documents/termHistSaludPT.doc>
- Mitchell, E., & Srikantiah, T. K. (2012). L.A. meta (data): Exploring vocabulary interoperability in libraries, Archives and Museums. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 49(1), 1–4. <https://doi.org/10.1002/meet.14504901280>
- Monteiro, S. (2006). O ciberespaço e os mecanismos de busca: novas máquinas semióticas. *Ciência Da Informação*, 35(1), 31–38. <https://doi.org/10.1590/s0100-19652006000100004>
- Moraes, R. P. T. de. (2014). *Análise de Domínios De Conhecimento: Proposta De Diretrizes Para Mapeamento Temático Das Comunicações Oraís Do Gt2 Do Enancib*. Universidade Federal Fluminense.
- Nascimento, D. M. (2006). A abordagem sócio-cultural da informação. *Informação & Sociedade: Estudos*, 16(2), 25–35. <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/477>
- Nilsson, M., Baker, T., & Johnston, P. (2009). *DCMI: Interoperability Levels for Dublin Core Metadata*. <http://dublincore.org/documents/2009/05/01/interoperability-levels/>

- Ninin, D. M., & Simionato, A. C. (2018). Linked Open Data em instituições de patrimônio cultural. *XIX Encontro Nacional de Pesquisa Em Ciência Da Informação*, 5730–5748.
<http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XIXENANCIB/xixenancib/paper/view/1430>
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct and use them. *IHMC CmapTools*, May, 1–36. [https://doi.org/Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 2008-01](https://doi.org/TechnicalReportIHMC%20CmapTools2006-01Rev2008-01)
- Observatoire de la Culture et des Communications du Québec. (2017). *État des lieux sur les metadonnées relatives aux contenus culturels*. Institut de la statistique du Québec. www.stat.gouv.qc.ca/droits_auteur.htm
- Organización Panamericana de la Salud. (2010). *La enfermedad de Chagas en El Salvador: evolución histórica y desafíos para el control*. Organización Panamericana de la Salud.
- Ortega, C. D. (2016). O conceito de documento em abordagem bibliográfica segundo as disciplinas constituintes do campo. *InCID: Revista de Ciência Da Informação e Documentação*, 7(esp), 64. <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v7iespp41-64>
- Ortega, C. D., & Lara, M. L. G. (2010). A noção de documento: de Otlet aos dias de hoje. *DataGramaZero*, 11(2). <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/45489>
- Otlet. (1937). *Documentos e Documentação*. <http://www.conexaorio.com/bit/otlet/>
- Palma Peña, J. M. (2013). *La educación sobre patrimonio documental de la humanidad en la sociedad del siglo XXI*. Editorial Académica Española.
- Pando, D. A., & Almeida, C. C. de. (2015). Organização da informação e do conhecimento no contexto da Ciência da informação: da análise terminológica à reflexao epistemológica - Dialnet. In J. V. R. Muñoz, I. G. Leiva, P. M. D. Ortuño, & F. J. M. Méndez (Eds.), *Organización del conocimiento para sistemas de información abiertos* (pp. 556–569). Universidad de Murcia. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6345413>
- Pattuelli, M. C., Miller, M., Lange, L., Fitzell, S., & Li-Madeo, C. (2013). Crafting Linked Open Data for Cultural Heritage: Mapping and Curation Tools for the Linked Jazz Project. *Code4lib Journal*, 21. <http://journal.code4lib.org/articles/8670>
- Pellegrino, A. L., Oliveira, A. C. de, Ribeiro, C. J. S., Martins, M. S., Carvalho, M., Silva, S. A. da, & Pinto, T. L. (2017). Bibliotecas e instituições de memória na web , dados ligados e web semântica: diálogos interdisciplinares. *Memória e Informação*, 1(1), 53–72.
<http://memoriaeinformacao.casaruiarbarbosa.gov.br/index.php/fcrb/article/view/17>
- Peregrino, M. da C. (2013). Patrimônio cultural, patrimônio documental: o fundo Promoart do CNFCP/IPHAN | ÁGORA: Arquivologia em debate. *Ágora*, 23(47), 57–78. <https://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/444>

- Pereira, D. V., & Marcondes, C. H. (2014). Modelagem e representação semântica de dados governamentais abertos da Previdência Social Brasileira. *Anais Do XV Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação Em Ciência Da Informação*, 372–393.
- Pickler, M. E. V. (2007). Web Semântica: ontologias como ferramentas de representação do conhecimento. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 12(1), 65–83. <https://doi.org/10.1590/s1413-99362007000100006>
- Pinheiro, L. V. R. (2002). Gênese da Ciência da Informação ou sinais anunciadores da nova área. In *O campo da Ciência da Informação: gênese, conexões e especificidades* (pp. 61–86). <http://repositorio.ibict.br/bitstream/123456789/17/1/LenaGeneseUFPB-2.pdf>
- Pinheiro, M. J. de A., Coelho, C. M. T., & Wegner, L. (2014). Reflexões sobre o processo de elaboração da Política de Preservação e Gestão de Acervos Culturais das Ciências e da Saúde da Casa de Oswaldo Cruz – Fiocruz. *Revista CPC*, 17, 18–34.
- Pittella, J. E. H. (2009). O processo de avaliação em ciência e a indicação de Carlos Chagas ao prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 42(1), 67–72. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822009000100014>
- Pizzol, L. Del, Todesco, J. L., & Todesco, B. P. R. (2016). Como a Web de Dados pode apoiar o processo de inteligência competitiva. *Perspectivas Em Gestão & Conhecimento*, 6(1), 87–102. <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/27384>
- Poulot, D. (1998). L’histoire du patrimoine: un essai de périodisation. In J. Y. Andrieux (Ed.), *Patrimoine et Société* (pp. 21–34). Presses Universitaires de Rennes.
- Pozzatti, V. R. de O., Oliveira, A. A., Polonini, J. F. G., & Rubim, R. dos S. S. (2014). Mundaneum: o trabalho visionário de Paul Otlet e Henri La Fontaine. *Revista ACB*, 19(2), 202–209.
- RAMALHO, R. A. de S., & SOUSA, J. L. (2019). Diretrizes para avaliação de sistemas de organização do conhecimento representados em SKOS. *Informação & Informação*, 24(2), 126–138. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2019V24N2P126>
- Ramalho, R. A. S., Vidotti, S. A. B. G., & Fujita, M. S. L. (2010). Web semântica: uma investigação sob o olhar da Ciência da Informação. *DataGramaZero*, 8(6), 1–18. web semântica; recuperação de informação; ontologia; sistemas de informação; gestão de recursos informacionais
- Rayward, W Boyd. (1992). The legacy of Paul Otlet, pioneer of information science. *The Australian Library Journal*, 41(2), 90–102. <https://doi.org/10.1080/00049670.1992.10755606>
- Rayward, William Boyd. (1996). The history and historiography of information science: Some reflections. *Information Processing and Management*, 32(1), 3–17. [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(95\)00046-J](https://doi.org/10.1016/0306-4573(95)00046-J)

- Rayward, William Boyd. (1997). The origins of information science and the international institute of bibliography/international federation for information and documentation (FID). *Journal of the American Society for Information Science*, 48(4), 289–300. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199704\)48:4<289::AID-ASI2>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199704)48:4<289::AID-ASI2>3.0.CO;2-S)
- RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax. (2014). <https://www.w3.org/TR/rdf11-concepts/>
- RDF Primer. (2002). <https://www.w3.org/2001/09/rdfprimer/rdf-primer-20020312.html>
- Ribeiro, C. J. S. (2015). Uma investigação sobre o uso de vocabulários e formalismos: em busca de um caminho para representação semântica de patrimônio digital e ativos de informação cultural. In *Desafíos y oportunidades de las Ciencias de la Información y la Documentación en la era digital: actas del VII Encuentro Ibérico EDICIC 2015* (Issue 1). Univesidad Complutense de Madrid. <https://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/07378830410524495>
- Ribeiro, C. J. S., Santos, L. O. B. da S., & Moreira, J. L. R. (2020). Princípios FAIR e interoperabilidade: reprodutibilidade com o uso de modelagem conceitual orientada a ontologias. *Informação & Informação*, 25(3), 28. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2020v25n3p28>
- Ribeiro, C. J. S., Sousa, A. M. C. de, & Borges, M. M. (2020). Proposta de integração de recursos do Patrimônio Cultural Científico no modelo EDM. *BIBLOS*, 34(2). <https://doi.org/10.14295/biblos.v34i2.11864>
- Riley, J. (2004). *Understanding metadata: what is metadata, and what is it for?* NISO Press. <https://www.niso.org/publications/understanding-metadata>
- Rodrigues, M. C. (2016). Patrimônio documental nacional: conceitos e definições. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, 14(1), 110. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i1.8641846>
- Rozsa, V., Dutra, M. L., & Nhacuongue, J. A. (2017). Linked open data no contexto acadêmico: identificação e análise de vocabulários utilizados na academia e na pesquisa científica. *Brazilian Journal of Information Science*, 11(3), 34–52. <https://doi.org/10.5016/brajis.v11i3.6780>
- Sabino, J. (2007). *Web 3.0 e Web Semântica, do que se trata?* <https://www.cin.ufpe.br/~hsp/Microsoft-web.pdf>
- Sacramento, C., Baião, F. de A., & Ferreira, S. B. L. (2015). Um Estudo sobre Metadados para Preservação e Integração de Acervos Digitais Heterogêneos. *RelaTe-DIA*, 8(2). <http://www.seer.unirio.br/index.php/monografiasppgi/article/view/5196>
- Sakr, S., Wylot, M., Mutharaju, R., Le Phuoc, D., & Fundulaki, I. (2018). Linked data: Storing, querying, and reasoning. In *Linked Data: Storing, Querying, and Reasoning*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-73515-3>
- Sanglard, G., & Costa, R. D. G.-R. (2019). Patrimônio Cultural da Saúde: uma década de reflexão e atuação sobre o campo. *Revista Memória Em Rede*, 11(20), 5–24. <https://doi.org/10.15210/rmr.v11i20.14952>

- Santarem Segundo, J. E. (2014). Web semântica: introdução a recuperação de dados usando SPARQL. *XV Encontro Nacional de Pesquisa Em Ciência Da Informação*, 3863–3882.
- Santarém Segundo, J. E. (2018). Web Semântica: fluxo para publicação de dados abertos e ligados. *Informação Em Pauta*, 3, 117–140. <https://doi.org/10.32810/2525-3468.ip.v3iespecial.2018.39721.117-140>
- Santos, H. P. dos H. P. do. (2018). Mutações no conceito de documento: era digital e processo de redocumentarização. *Pesquisa Brasileira Em Ciência Da Informação e Biblioteconomia*, 13(2), 66–83. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-0695.2018v13n2.43184>
- Santos Neto, A. L., Marcondes, C. H., Pereira, D. V., Fonseca, E. R. da, Souza, I. V. P. de, Barbosa, N., Moraes, R. P. T. de, & Martins, S. de C. (2013). Tecnologias de dados abertos para interligar bibliotecas, arquivos e museus: um caso machadiano. *TransInformação*, 25(1), 81–87. <http://www.scielo.br/pdf/tinf/v25n1/a08v25n1.pdf>
- Santos, P. L. V. A. da C., & Alves, R. C. V. (2009). Metadados e Web Semântica para estruturação da Web 2.0 e Web 3.0. *DataGramaZero*, 10(6). <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/52958>
- Sayão, L. F. (2007). Interoperabilidade das bibliotecas digitais: o papel dos sistemas de identificadores persistentes - URN, PURL, DOI, Handle System, CrossRef e OpenURL. *Transinformação*, 19(1), 65–82. <https://doi.org/10.1590/S0103-37862007000100006>
- Sayão, L. F., & Marcondes, C. H. (2008). O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas das bibliotecas digitais. *Transinformação*, 20(2), 133–148. www.digicult.info/pages/info.php
- Schaible, J., Gottron, T., & Scherp, A. (2014). Survey on Common Strategies of Vocabulary Reuse in Linked Open Data Modeling. In *The Semantic Web: Trends and Challenges* (pp. 457–472). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07443-6_31
- Serres, J. C. P. (2015). Preservação do patrimônio cultural da saúde no Brasil: uma questão emergente. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 22(4), 1411–1426. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702015000400011>
- Shera, J. H. (1970). *Sociological foundations of librarianship*. Asia Publishing House.
- Shera, J. H. (1971). The sociological relationships of information science. *Journal of the American Society for Information Science*, 22(2), 76–80. <https://doi.org/10.1002/asi.4630220204>
- Sherratt, C., & Schlabach, M. (1990). The applications of concept mapping in reference and information services. *Reference & User Services Quarterly*, 30(1), 60–69. <http://www.jstor.org/stable/25828679>

- Simionato, A. C., Arakaki, F. A., & Santos, P. L. V. A. da C. (2017a). Descrição em bibliotecas, arquivos, museus e galerias de arte: linkando recursos e comunidades. *Information Services & Use*, 22(2), 449–466. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2017V22N2P449>
- Simionato, A. C., Arakaki, F. A., & Santos, P. L. V. A. da C. (2017b). Descrição em bibliotecas, arquivos, museus e galerias de arte: linkando recursos e comunidades. *VII Seminário Em Ciência Da Informação*, 862–875. <http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2017/secin2107/paper/viewFile/455/317>
- Simões, M. da G. (2008). *Da abstracção à complexidade formal: relações conceptuais num tesouro*. Almedina.
- Simões, M. da G., & Lima, G. Â. B. de O. (2020). *Do tratamento à organização da informação: reflexões sobre concepções, perspectivas e tendências* (M. G. Simões & G. Â. B. de O. Lima (Eds.)). Universidade de Coimbra. <https://doi.org/https://doi.org/10.14195/978-989-26-1944-6>
- Siwecka, D. (2018). Knowledge Organization systems used in European national libraries towards interoperability of the semantic Web. *Advances in Knowledge Organization*, 16, 633–643.
- Skevakis, G., Makris, K., Kalokyri, V., & Arapi, P. (2014). Metadata management, interoperability and Linked Data publishing support for Natural History Museums. *International Journal on Digital Libraries*, 14, 127–140. <https://doi.org/10.1007/s00799-014-0114-2>
- Slype, G. (1991). *Los lenguajes de indización: concepción, construcción y utilización en los sistemas documentales*. Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Smit, J. W. (1987). *O que é Documentação* (2. ed). Brasiliense.
- Smit, J. W. (2009). Novas abordagens na organização no acesso e na transferência da informação. In *Ciência da Informação: múltiplos diálogos* (pp. 57–66). Unesp. <https://doi.org/https://doi.org/10.36311/2009.978-85-60810-16-1.p57-66>
- Smith, M. (2018). *Proposed: a 4-star classification-scheme for linked open cultural metadata – LODLAM*. <http://lod-lam.net/proposed-a-4-star-classification-scheme-for-linked-open-cultural-metadata/>
- Soubiran, S., Lourenço, M. C., Wittje, R., Talas, S., & Bremer, T. (2009). Initiatives européennes et patrimoine universitaire. *La Lettre de l'OCIM*, 123, 5–14. <https://doi.org/10.4000/ocim.229>
- Sousa, A. M. C. de, & Ribeiro, C. J. S. (2019). Relações biográficas do patrimônio cultural no modelo EDM: uma proposta de integração de acervos sobre Oswaldo Cruz. *IX Encontro Ibérico EDICIC*.

- Sousa, A. M. C. de, & Ribeiro, C. J. S. (2021). Relações biográficas do patrimônio cultural no modelo EDM: uma proposta de integração de acervos sobre Oswaldo Cruz. *Revista Ibero-Americana de Ciência Da Informação*, 14(2), 367–381. <https://doi.org/10.26512/rici.v14.n2.2021.28293>
- Souza, W. E. R. de, & Crippa, G. (2010). O campo da ciência da informação e o patrimônio cultural: reflexões iniciais para novas discussões sobre os limites da área. *Encontros Bibli*, 15(29). <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2010v15n29p1>
- Souza, R. R., & Alvarenga, L. (2004). A Web Semântica e suas contribuições para a ciência da informação. *Ciência Da Informação*, 33(1), 132–141. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000100016>
- Stork, L., Weber, A., van den Herik, J., Plaat, A., Verbeek, F., & Wolstencroft, K. (2018). *From Handwritten Manuscripts to Linked Data* (pp. 330–334). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-00066-0_34
- Svenonius, E. (2001). *The intellectual foundation of information organization*. MIT Press. <https://sites.evergreen.edu/wp-content/uploads/sites/226/2016/08/svenonius-chap8.pdf>
- Tálamo, M. de F. G. M., & Smit, J. W. (2007). Ciência Da Informação: pensamento informacional e integração disciplinar. *Brazilian Journal of Information Science*, 1(1), 33–57. <https://doi.org/10.5016/BRAJIS.V1I1.30>
- Tanus, G. F. de S. C., Renau, L. V., & Araújo, C. A. Á. (2012). O conceito de documento em Arquivologia, Biblioteconomia e Museologia. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 8(2), 158–174. <http://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/220/234>
- Taylor, A. G., & Joudrey, D. N. (2008). *The organization of information* (3rd editio). Libraries Unlimited. http://www.pitt.edu/~agtaylor/articles/Taylor_Organization_Table-of-Contents.pdf
- Thorsen, H. K., & Pattuelli, M. C. (2016). Linked Open Data and the Cultural Heritage Landscape. In E. Jones & M. Seikel (Eds.), *Linked Data for Cultural Heritage* (pp. 1–22). ALA. <https://semlab.io/documents/2016/10/01/linked-open-data-and-the-cultural-heritage-landscape.html>
- Triques, M. L., Arakaki, A. C. S., & Castro, F. F. de. (2020). Aspectos da representação da informação na curadoria digital. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, 25, 1–21. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e69898>
- Tristão, A. M. D., Fachin, G. R. B., & Alarcon, O. E. (2004). Sistema de classificação facetada e tesouros: instrumentos para organização do conhecimento. *Ciência Da Informação*, 33(2), 161–171. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000200017>
- UNESCO. (1972). *Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133369_por

- UNESCO. (1999). *A prevenção do tráfico ilícito de bens culturais : manual da UNESCO para implantação da convenção de 1970* (P. Askerud (Ed.)). Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
- UNESCO. (2002). *Memory of the World: general guidelines to safeguard documentary heritage*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125637>
- UNESCO. (2006). *Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial* (UNESCO (Ed.)). Ministério das Relações Exteriores. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132540_por
- UNESCO. (2017). *General Guidelines of UNESCO Memory of the World Programme*. UNESCO. https://en.unesco.org/sites/default/files/mow_draft_guidelines_approved_1217.pdf
- Valtysson, B. (2012). Europeana: the digital construction of Europe's collective memory. *Information, Communication & Society*, 15(2), 151–170. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2011.586433>
- Van Harmelen, F. (2008). Semantic web technologies as the foundation for the information infrastructure. In P. Van Oosterom & S. Zlatanova (Eds.), *Creating spatial information infrastructures: towards the spatial Semantic Web* (Issue December, pp. 37–52). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420070729.ch3>
- Van Hooland, S., & Verborgh, R. (2014). *Linked Data for libraries, archives and museums: How to clean, link and publish your metadata*. Facet Publishing. http://www.facetpublishing.co.uk/title.php?id=049641#.W_P8Iej7TIU
- Vandenbussche, P. Y., Atezing, G. A., Poveda-Villalón, M., & Vatant, B. (2017). Linked Open Vocabularies (LOV): A gateway to reusable semantic vocabularies on the Web. *Semantic Web*, 8(3), 437–452. <https://doi.org/10.3233/SW-160213>
- Vila-Sueroa, D., Villazón-Terrazasb, B., & Gómez-Pérez, A. (2012). datos. bne.es : a Library Linked Data Dataset. *Semantic Web*, 6, 1–7.
- W3C. (1999). *W3C note 7*. <https://www.w3.org/TR/schema-arch/>
- W3C. (2014). *RDF 1.1 N-Triples*. <https://www.w3.org/TR/n-triples/>
- W3C. (2015). *Vocabularies*. <https://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>
- Wersig, G., & Neveling, U. (1975). The phenomena of interest to Information Science. *Information Science*, 9(4), 127–140. <https://sigir.org/files/museum/pub-13/18.pdf>
- Willer, M., & Dunsire, G. (2013). *Bibliographic Information Organization in the Semantic Web*. Chandos Publishing.
- Woodley, M. S. (2016). Metadata Matters: connecting people and information. In M. Baca (Ed.), *Introduction to Metadata* (3th ed., pp. 38–60). Getty Research Institute. <https://www.getty.edu/publications/intrometadata/metadata-matters/>
- Zafalon, Z. R., & Dal'Evedore, P. R. (2017). *Perspectivas da representação documental: discussão e experiências* (CPOI/UFSCar (Ed.)). <http://www.cpoi.ufscar.br>

- Zaher, C. R., & Gomes, H. E. (1972). Da Bibliografia à Ciência da Informação: um histórico e uma posição. *Ciência Da Informação*, 1(1), 5–7.
- Zapounidou, S., Sfakakis, M., & Papatheodorou, C. (2017). Representing and integrating bibliographic information into the Semantic Web: A comparison of four conceptual models. *Journal of Information Science*, 43(4), 525–553. <https://doi.org/10.1177/0165551516650410>
- Ziku, M. (2020). Digital Cultural Heritage and Linked Data: Semantically-informed conceptualisations and practices with a focus on intangible cultural heritage. *LIBER Quarterly*, 30, 1–16. <https://doi.org/10.18352/lq.10315>
- Zins, C. (2007). Conceptions of information Science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(3), 335–350. <https://doi.org/10.1002/asi.20507>


APÊNDICE A


Referências bibliográficas da Cronologia da Doença de Chagas (estilo APA 7th)


1. Fonseca Filho, O. (1974). A Escola de Manguinhos: contribuição para o estudo do desenvolvimento da medicina experimental no Brasil. EGRT.
2. Lewinsohn, R. (1979). The discovery of *Trypanosoma Cruzi* and of American Trypanosomiasis (foot-notes to the history of Chagas's disease). *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 73(5), 513–522. [https://doi.org/10.1016/0035-9203\(79\)90042-7](https://doi.org/10.1016/0035-9203(79)90042-7)
3. Delaporte, F. (1994). Chagas, a lógica da descoberta. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, 1(2), 39–53. <https://doi.org/10.1590/S0104-59701995000100004>
4. Coura, J. R. (1997). Síntese histórica e evolução dos conhecimentos sobre a Doença de Chagas. In J. C. P. Dias & J. R. Coura (Orgs.). *Clinica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral* (pp. 469–486). Ed. Fiocruz.
5. Coutinho, M., & Dias, J. C. P. (1999). A descoberta da Doença de Chagas. *Cadernos de ciência & tecnologia*, 16(2), 11–51. <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8895>
6. Kropf, S. P., Azevedo, N., & Ferreira, L. O. (2000). Doença de Chagas: a construção de um fato científico e de um problema de saúde pública no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 5(2), 347–365. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000200009>
7. Carvalheiro, J. R., Azevedo, N., Araújo-Jorge, T. C., Lannes-Vieira, J., Soeiro, M. N. C., & Klein, L. (2009). *Clássicos em Doença de Chagas: história e perspectivas no centenário da descoberta*. Ed. Fiocruz.
8. Kropf, S. P., & Lacerda, A. L. (2009). *Carlos Chagas: um cientista do Brasil*. Ed. Fiocruz. <https://doi.org/10.7476/9786557080009>
9. Kropf, S. P. (2009). *Doença de Chagas, Doença do Brasil: ciência, saúde e nação, 1909-1962*. Ed. Fiocruz. <https://doi.org/10.7476/9788575413159>
10. Gachelin, G., & Opinel, A. (2009). The reception by French physicians of Chagas' discovery of *Trypanosoma cruzi* and American trypanosomiasis (1909-1925). *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, 16(supl. 1), 35–56. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702009000500003>
11. Pittella, J. E. H. (2009). O processo de avaliação em ciência e a indicação de Carlos Chagas ao prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 42(1), 67–72. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822009000100014>


12. Araujo-Jorge, T. C., Telleria, J., & Rios-Dalenz, J. (2017). History of the Discovery of American Trypanosomiasis (Chagas Disease). In J. Telleria & M. Tibayrenc (Orgs.), *American Trypanosomiasis: Chagas Disease one hundred years of research* (2° ed, p. 3–23). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801029-7.00001-0>
13. Organización Panamericana de la Salud. (2010). *La enfermedad de Chagas en El Salvador: evolución histórica y desafíos para el control*. Organización Panamericana de la Salud.
14. Delaporte, F. (2012). *Chagas Disease: history of a continent's scourge*. Fordham University Press.
15. Coura, J. R. (2013). The discovery of Chagas disease (1908-1909): great successes and certain misunderstandings and challenges. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 46(4), 389–390. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0143-2013>


APÊNDICE B


	Id	08.A1
	Tipo	Fotografia
	Título	Carlos Chagas e Belisário Penna em Lassance
	Auto	-
	Fonte	Lassance; [1908].
	Resumo	Carlos Chagas e Belisário Penna no prédio da Estrada de Ferro Central do Brasil, em Lassance, Minas Gerais.
	BVCC	692 (MM)
	DAD	CC 05.01.015 (CC-PQ-RV-01)


	Id	08.A2
	Tipo	Fotografia
	Título	Carlos Chagas e Belisário Penna no rio das Velhas
	Autor	-
	Fonte	Pirapora; [1908].
	Resumo	Carlos Chagas e Belisário Penna com a equipe que trabalhava no prolongamento da Estrada de Ferro Central do Brasil, na região do Rio das Velhas, Minas Gerais
	BVCC	691 (MM)
	DAD	CC 05.01.015-1 (CC-PQ-RV-01)


	Id	08.B1
	Tipo	Artigo
	Título	Trypanosoma minasense: nota preliminar
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Médico. 22(48):471, 22 dez. 1908.
	Resumo	Apresenta em nota prévia a descoberta de nova espécie de tripanossomo, encontrada em sagüis na região de Lassance, Minas Gerais, e denominada <i>Trypanosoma minasense</i> .
	BVCC	42 (PI)
	BM-PROMAN	9


	Id	09.A1
	Tipo	Prontuário médico
	Título	Prontuário de Berenice
	Autor	-
	Fonte	Rio de Janeiro; [1912]
	Resumo	"Prontuário de 1912 ("caso agudo observado em 1909") da conhecida Berenice - paciente cujas observações clínicas foram usadas por Carlos Chagas para descrever todo o processo da sua tripanossomíase humana (vetor, parasita, hospedeiros)" (M. R. C. Guimarães, 2014)
	DAD	BR RJCOG 02-25-02


	Id	09.A2
	Tipo	Separata
	Título	Nova tripanozomíase humana: estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do <i>Schizotrypanum cruzi</i> n. gen., n. sp., agente etiológico de nova entidade morbida do homem.
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro: IOC, [ago.] 1909.
	Resumo	Reimpressão de 09.B9
	DAD	CC 05.01.030 (CC-PQ-DR-04)


	Id	09.A3
	Tipo	Reprodução
	Título	Primeira comunicação sobre a Tripanosomiase
	Fonte	[Rio de Janeiro]: [jun. 1909?].
	DAD	CC 05.01.017 (CC-PQ-DR-01)
	Nota	Reprodução datilografada do texto do documento 09.B5


	Id	09.A4
	Tipo	Reportagem
	Título	Uma nova moléstia na Academia Nacional de Medicina. Importante comunicação. A "Trypanozoma Cruzei"
	Fonte	Rio de Janeiro: Gazeta de Notícias. 23 abr. 1909.
	Resumo	Reportagem sobre a sessão de 22 de abril de 1909, da Academia Nacional de Medicina, ocasião em que este comunica a descoberta da Doença de Chagas.
	DAD	CC 05.01.021 (CC-PQ-DR-02)


	Id	09.A5
	Tipo	Separata
	Título	Nouvelle espèce de trypanosomiase humaine
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Paris: Masson & C., Editeurs, [jun.] 1909
	BM-PROMAN	13
DAD	CC 05.01.016 (CC-PQ-DR-01)	
Nota	Reimpressão de 09.B7	


	Id	09.A6
	Tipo	Correspondência
	Título	Carta da SMCRJ para CC
	Autor	Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro
	Fonte	Rio de Janeiro, 11 maio 1909
	Resumo	Carta da Sociedade de Medicina e cirurgia do Rio de Janeiro felicitando Chagas pela descoberta do <i>Trypanossoma cruzi</i>
DAD	?	


	Id	09.B1
	Tipo	Artigo
	Título	Neue Trypanosomen: vorläufige mitteilung
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene. 13(4):120-122, fev. 1909.
	Resumo	Apresenta, em nota prévia, a descrição das duas espécies do gênero <i>Trypanosoma</i> descobertas pelo autor, denominadas <i>Trypanosoma minasense</i> e <i>Trypanosoma cruzi</i>
	BVCC	68 (PI)
	BM-PROMAN	12


	Id	09.B2
	Tipo	Artigo
	Título	Nova especie morbida do homem, produzida por um Trypanozoma (<i>Trypanozoma cruzi</i>): nota prévia
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Medico. 23(16):161, 22 abr. 1909
	Resumo	Comunica a descoberta de nova doença humana, causada por uma espécie até então desconhecida de tripanossomo encontrada pelo autor e denominada <i>Trypanosoma cruzi</i> em homenagem a Oswaldo Cruz.
	BVCC	133 (PI)
	BM-PROMAN	14


	Id	09.B3
	Tipo	Artigo
	Título	Nova trypanosomiase humana
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Imprensa Medica, 17(10):154-155, [maio] 1909
	BVCC	135 (PI)
	BM-PROMAN	14a
Nota	O mesmo trabalho 09.B2	


	Id	09.B4
	Tipo	Artigo
	Título	Nova entidade morbida produzida pelo Trypanozoma Cruzi
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Revista Medico-cirurgica do Brasil, 17(4), abr. 1909
	BM-PROMAN	14b
Nota	O mesmo trabalho 09.B2	


	Id	09.B5
	Tipo	Artigo
	Título	Uma nova trypanosomiase humana
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Medico. 23(17):175-176, 1 maio 1909
	Resumo	Trabalho redigido por Carlos Chagas e apresentado, por Oswaldo Cruz, na sessão de 22 de abril de 1909 da Academia Nacional de Medicina, ocasião em que se comunica a descoberta de uma nova doença humana denominada <i>Trypanosoma cruzi</i> .
BVCC	144 (PI)	
BM-PROMAN	17	


	Id	09.B6
	Tipo	Artigo
	Título	Nova trypanosomiase humana (nota apresentada à Academia Nacional de Medicina)
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Gazeta Medica da Bahia, 40(10):433-440, abr. 1909
	BVCC	134 (PI)
	BM-PROMAN	17
Nota	Da pag. 433 a 436, é a nota publicada no 09.B.2. A partir da pág. 436, é reproduzido o 09.B5.	

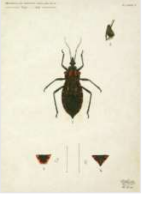
	Id	09.B7
	Tipo	Artigo
	Título	Nouvelle espèce de trypanosomiase humaine
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Bulletin de la Société de Patologie Exotique. 2(6):304-307, 9 juin 1909
	Resumo	Aborda, de forma sumária, as diferentes etapas da descoberta do <i>Trypanosoma cruzi</i> e da nova doença humana causada por esse protozoário. Relata a realização bem-sucedida de infecções experimentais em cobaias, o estudo da morfologia das diferentes formas parasitárias encontradas no sangue de habitantes de Lassance e das fases reprodutivas do <i>T. cruzi</i> . Menciona ainda a descoberta do <i>T. minasense</i> , outra espécie de tripanossomo identificada pelo autor em 1908.
	BVCC	132 (PI)
BM-PROMAN	13	


	Id	09.B8
	Tipo	Artigo
	Título	Über eine neue trypanosomiasis des menschen
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, 13(11):351-353, jun. 1909
	Resumo	Apresenta a descoberta de nova tripanossomíase humana e relata de forma sintética a biologia do parasito causador da doença, no inseto transmissor, vulgarmente conhecido como barbeiro, bem como as formas clínicas apresentadas pelo homem, especialmente a fase aguda.
	BVCC	145 (PI)
BM-PROMAN	18	


	Id	09.B9
	Tipo	Artigo
	Título	Nova tripanozomíase humana: estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do Schizotrypanum cruzi n. gen., n. sp., agente etiologico de nova entidade morbida do homem.
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 1(2):159-218, ests. 9-13. ago. 1909
	Resumo	Relata a descoberta do <i>Trypanosoma cruzi</i> e a doença humana causada por esse parasito, que se tornaria conhecida como tripanossomíase americana ou Doença de Chagas. Em seguida, apresenta estudo minucioso das características biológicas e do ciclo evolutivo do parasito no inseto transmissor e em hospedeiros vertebrados. Após infectar com o <i>T. cruzi</i> cobaias que, sem que o autor soubesse, estavam naturalmente infectadas por agente infeccioso na época desconhecido e posteriormente denominado <i>Pneumocystis carinii</i> , Chagas interpreta as formas pulmonares encontradas nas cobaias como sendo referentes ao <i>T. cruzi</i> e descreve como esquizogonia a forma de multiplicação desse parasito. Por tal razão, cria o gênero <i>Schizotrypanum</i> , alterando a denominação do parasito para <i>Schizotrypanum cruzi</i> , concepção que seria posteriormente reavaliada pelo autor. O trabalho é ilustrado com estampas de Castro Silva, que representam o inseto transmissor e as diversas fases do ciclo evolutivo do <i>T. cruzi</i> .
	BVCC	137 (PI)
BM-PROMAN	16	
DAD	CC 05.01.018 (CC-PQ-DR-01)	


	Id	09.B10
	Tipo	Artigo
	Título	Trabalho do Instituto de Manguinhos sobre uma nova trypanosomíase humana, pelo Dr. Carlos Chagas, assistente do Instituto
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Annaes da Academia de Medicina do Rio de Janeiro, 75:188-190, jan.-dez. 1909
	BVCC	143 (PI)
	BM-PROMAN	17
Nota	É republicação do 09.B5	


	Id	09.B11
	Tipo	Resumo
	Título	Distribution des Trypanosomíases: Carlos Chagas
	Autor	Félix Mesnil
	Fonte	Bulletin de l'Institut Pasteur, Paris, v.7, n. 10, p. 453-454, 30 maio 1909
	Resumo	Félix Mesnil, um dos principais 'triplanossomologistas' franceses, publicou nota no Bulletin de l'Institut Pasteur (periódico dedicado à revisão de artigos julgados importantes pelo conselho editorial e distribuído a um amplo número de pesquisadores) de 30 de maio de 1909, resumindo as descrições feitas por Chagas do <i>T. cruzi</i> e da tripanossomíase.
	MN	


	Id	09.B12
	Tipo	Ilustração
	Título	Conorhinus megistus
	Autor	[Castro Silva]
	Fonte	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 1(2):159-218, ests. 9-13. ago. 1909
	Resumo	Desenho da espécie de barbeiro encontrada em Lassance.
	BM-PROMAN	16
	DAD	CC 05.01.018 (CC-PQ-DR-01)
Nota	Primeira das 5 estampas feitas por Castro Silva especialmente para o artigo de Chagas (09.B9)	


	Id	10.A1
	Tipo	Correspondência
	Título	Telegrama de Oswaldo Cruz para Carlos Chagas
	Autor	Oswaldo Cruz
	Fonte	Rio de Janeiro, [ago.] 1910
	Resumo	Telegrama de Oswaldo Cruz a Carlos Chagas sobre o envio de cinematógrafo para Lassance, a fim de preparar imagens a serem apresentadas na Academia Nacional de Medicina.
DAD	?	


	Id	10.A2
	Tipo	Filme
	Título	Chagas em Lassance
	Fonte	Lassance, [set.] 1910
	Resumo	Filme com cenas de doentes chagácico, em Lassance. Produzido para a I Conferência sobre a Tripanossomíase Americana, na Academia Nacional de Medicina, Rio de Janeiro, 26 out. 1910. Esse filme também foi exibido na Feira Intencional de Dresden, em 1911, e na conferência para a Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, em 1912.
	COC-SIM:	LVH 269 (Setor de Imagem em Movimento)
Nota	Esse filme foi foco do documentário "Cinematógrafo brasileiro em Dresden"	


	Id	10.A3
	Tipo	Fotografia
	Título	Carlos Chagas atendendo Rita
	Fonte	Lassance; [1910]
	Resumo	Imagem da menina Rita, um dos primeiros casos da doença de Chagas. Ao fundo, vê-se o vagão da Estrada de Ferro Central do Brasil, que lhe servia de alojamento e laboratório em Lassance. Por muito tempo pensou-se que tal menina era Berenice, o primeiro caso humano da tripanossomíase americana identificado por Chagas em fevereiro de 1909.
	BVCC	689 (MM)
DAD	CC 05.01.015-2 (CC-PQ-RV-01)	


	Id	10.A4
	Tipo	Reportagem
	Título	A Doença de Carlos Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro: O Paiz. 31 out. 1910.
	Resumo	Reportagem sobre a 1ª Conferência na Academia Nacional de Medicina.
	DAD	CC 05.01.021 (CC-PQ-DR-02)


	Id	10.A5
	Tipo	Manuscrito
	Título	Observação clínica de Casimiro Gomes
	Autor	[Carlos Chagas]
	Fonte	[?], 18 maio 1910
	Resumo	Observações sobre os sintomas cardíacos de um paciente
	DAD	CC 05.01.009 (CC-PQ-DR-01)


	Id	10.A6
	Tipo	Diploma
	Título	Diploma de nomeação como membro titular da Academia Nacional de Medicina
	Autor	Academia Nacional de Medicina
	Fonte	Rio de Janeiro: ANM, 26 out. 1910
	Resumo	Diploma concedido a Carlos Chagas em virtude da sua entrada na ANM.
	DAD	IOC (CC-VP) 07


	Id	10.A7
	Tipo	Separata
	Título	Aspecto clinico geral da nova entidade morbida produzida pelo Schizotrypanum cruzi: nota prévia
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro: IOC, [ago.]1910
	DAD	CC 05.01.030 (CC-PQ-DR-04)


	Id	10.A8
	Tipo	Diploma
	Título	Diploma de membro correspondente da Société de Pathologie Exotique
	Autor	Société de Pathologie Exotique
	Fonte	Paris, 12 jan. 1910
	Resumo	Diploma de nomeação como membro correspondente.


	Id	10.A9
	Tipo	Correspondência
	Título	Carta da SPE para CC
	Autor	Société de Pathologie Exotique
	Fonte	Paris, 13 jan. 1910
	Resumo	Carta de Alphonse Laveran comunicando a eleição de Chagas como membro correspondente da <i>Société de Pathologie Exotique</i> , de Paris.


	Id	10.A10
	Tipo	Artigo
	Título	Nova entidade mórbida do homem
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Jornal do Comércio; 84(302): 2-3,30 out. 1910.
	Resumo	Conferência proferida na sessão solene da Academia Nacional de Medicina, realizada em 26 de outubro de 1910, ocasião em que Carlos Chagas foi recebido como membro titular dessa associação. Apresenta a descoberta do <i>Trypanosoma cruzi</i> e os quadros clínicos relacionados à tripanossomíase americana. Descreve a ecologia, os hábitos nutricionais e as fases evolutivas do inseto transmissor e relata o ciclo evolutivo do <i>T. cruzi</i> no homem. Finalmente, discute a viabilidade da atuação do Estado na promoção da profilaxia da tripanossomíase americana.
	DAD	CC 05.01.021 (CC-PQ-DR-02)


	Id	10.B1
	Tipo	Artigo
	Título	Sobre a etiologia do bocio endemico no estado de Minas Gerais: nota preliminar
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Medico; 24(17):163, 1 maio 1910
	Resumo	Postula a relação entre o bócio (aumento da glândula tireoide) endêmico e a infecção provocada pelo Trypanosoma cruzi, concepção posteriormente contestada.
	BVCC	72 (PI)
	BM-PROMAN	24


	Id	10.B2
	Tipo	Artigo
	Título	Sobre a etiologia do bocio endemico no estado de Minas Gerais: nota preliminar
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Revista medica de S. Paulo. 13(9):164-165, [maio] 1910
	Resumo	Reedição de 10.B1
	BM-PROMAN	24
Nota	Revista quinzenal, fundada em 1898 e encerrada em 1914	


	Id	10.B3
	Tipo	Resumo
	Título	Sobre a etiologia do bocio endemico no estado de Minas Gerais: nota preliminar
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Bulletin de l'Institut Pasteur. 8(21):945, 15 nov. 1910.
	MN	
Nota	Resumo do artigo 10.B2, que por sua vez, é reedição do artigo 10.B1	


	Id	10.B4
	Tipo	Artigo
	Título	Aspecto clinico geral da nova entidade morbida produzida pelo <i>Schizotrypanum cruzi</i> : nota prévia
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Medico;24(27):263-265, 15 jul.1910
	Resumo	Apresenta sinteticamente a primeira classificação clínica para a tripanossomíase americana, estabelecendo três modalidades principais.
	BVCC	146 (PI)
	BM-PROMAN	19


	Id	10.B5
	Tipo	Artigo
	Título	Nova entidade morbida do homem
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Medico; 24(43):423-428, 15 nov. 1910; 24(44): 433-437, 22 nov. 1910; 24(45):443-447, 1 dez. 1910
	BVCC	147 (PI)
	BM-PROMAN	22
Nota	Publicado em 3 partes. Reedição de 10.A10	


	Id	10.B6
	Tipo	Artigo
	Título	Nova entidade morbida do homem
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Revista medica de São Paulo. 13(21):426-437, 1910; 13(23):443-449, [dez.]1910.
	BM-PROMAN	25
	Nota	Publicado em 2 partes. Reedição de 10.A10


	Id	10.B7
	Tipo	Artigo
	Título	Nova entidade morbida do homem
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Archivos da Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo; 1(5):255-292, [dez.] 1910.
	BM-PROMAN	26
Nota	Revista começou com esse nome em junho de 1910. Deduzo que esse número 5 deve ser de dezembro. Reedição de 10.B5	


	Id	10.B8
	Tipo	Artigo
	Título	Informações sobre a biologia do <i>Conorhinus megistus</i> Burm
	Autor	Arthur Neiva
	Fonte	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz; 2(2):206-212, [jul.] 1910.
	Resumo	Descreve com detalhes o ciclo de vida do "barbeiro" <i>Conorhinus megistus</i> (posteriormente classificada como <i>Panstrongylus megistus</i>), um dos vetores identificados da tripanossomíase humana descoberta por Chagas.
BM-PROMAN	26	


	Id	10.M1	
	Tipo	Objeto tridimensional	
	Título	Colar Acadêmico da Academia Nacional de Medicina	
	Fonte	Rio de Janeiro, 1910	
	Resumo	Ao se tornar membro da ANM, Carlos Chagas recebe um colar de acadêmico no dia de sua posse, em 26 de outubro de 1910.	
	MV	017/2000	


	Id	11.A1
	Tipo	Manuscrito
	Título	Conferência proferida em julho de 1911, em Belo Horizonte
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	[Rio de Janeiro], [junho] 1910
	Resumo	Manuscrito da conferência apresentada por Chagas na Sociedade de Medicina e Cirurgia de Minas Gerais, em Belo Horizonte, no dia 30 de julho de 1911, aonde apresenta o histórico da descoberta da tripanossomíase americana.
DAD	CC 05.01.024 (CC-PQ-DR-02)	


	Id	11.A2
	Tipo	Manuscrito
	Título	Conferência proferida em agosto de 1911, no Rio de Janeiro
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	[Rio de Janeiro], [julho] 1910
	Resumo	Manuscrito da conferência apresentada por Chagas na Academia Nacional de Medicina, no Rio de Janeiro, no dia 7 de agosto de 1911, aonde apresenta o histórico da descoberta da tripanossomíase americana.
DAD	CC 05.01.019 (CC-PQ-DR-01)	


	Id	11.A3
	Tipo	Manuscrito
	Título	Artigo publicado nas Memórias, Tomo III, fasc. II, 1911.
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	[Rio de Janeiro], [junho] 1910
	Resumo	Manuscrito do artigo "Nova entidade morbida do homem: resumo geral de estudos etiológicos e clínicos" (11.B1)
DAD	CC 05.01.024 (CC-PQ-DR-02)	


	Id	11.A4
	Tipo	Fotografia
	Título	Exposição Internacional de Higiene e Demografia em Dresden
	Fonte	Dresden; [abr.] [1911]
	Resumo	Visão externa do pavilhão brasileiro na Exposição Internacional de Higiene e Demografia, em Dresden
	DAD	BR RJCOG 02-10-20-30-004.v.01-001
	Nota	O DAD possui um dossiê com 12 imagens do Pavilhão Brasileiro


	Id	11.A5
	Tipo	Fotografia
	Título	Pavilhão brasileiro na Exposição de Dresden
	Fonte	Dresden; [maio] [1911]
	Resumo	Visão da sala dedicada a Doença de Chagas, no pavilhão brasileiro na Exposição Internacional de Higiene e Demografia, em Dresden. Vê se, ao fundo, as esculturas de gesso feitas especialmente para essa sala (11.M1, 11.M2)
	BVCC	687 (MM)
	DAD	BR RJCOG 02-10-20-30-004.v.01-002
Nota	O DAD possui um dossiê com 12 imagens do Pavilhão Brasileiro	


	Id	11.A6
	Tipo	Fotografia
	Título	Exposição do V Congresso Internacional de Dresden
	Fonte	Dresden; [maio] [1911]
	Resumo	Visão da entrada do Cinematógrafo, no pavilhão brasileiro na Exposição Internacional de Higiene e Demografia, em Dresden. Era nesta sala que era exibido o filme "Chagas em Lassance" (10.A2)
	DAD	BR RJCOG 02-10-20-30-004.v.01-003
	Nota	O DAD possui um dossiê com 12 imagens do Pavilhão Brasileiro


	Id	11.A7
	Tipo	Reportagem
	Título	A "Doença Carlos Chagas": a sessão de ontem no hospital da Misericórdia
	Fonte	Correio da Manhã; 11(3676): 3, 11 ago. 1911.
	DAD	
	Nota	Fotos do evento 11.E4


	Id	11.A8
	Tipo	Fotografia
	Título	Laboratório de estudo em Lassance
	Fonte	Lassance; [junho] [1911]
	Resumo	Carlos Chagas diante das instalações onde funcionava o laboratório de estudos sobre a tripanossomíase, em Lassance
	DAD	IOC (CC-DC) 03-1
	Nota	Existem fotos que identificam esse prédio como Laboratório de estudos (Casa de Oswaldo Cruz, 2009, p. 121), (BVCC690) outros como residência de Carlos Chagas (Kropf & Lacerda, 2009, p. 118). Existem diferentes fotos desse prédio.


	Id	11.A9
	Tipo	Fotografia
	Título	Carlos Chagas em seu laboratório no Instituto de Manguinhos
	Autor	J. Pinto
	Fonte	Rio de Janeiro, [jun.] [1910]
	Resumo	Carlos Chagas posa nas instalações de seu laboratório, no IOC
	BVCC	711 (MM)
DAD	IOC (CC-VP) 01	


	Id	11.A10
	Tipo	Separata
	Título	Nova entidade morbida do homem
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro: IOC, [jan] 1911
	DAD	CC 05.01.030 (CC-PQ-DR-04)
	Nota	Reimpressão de 10.B5


	Id	11.B1
	Tipo	Artigo
	Título	Nova entidade morbida do homem: resumo geral de estudos etiológicos e clínicos
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz;3(2):219-275, [jul.] 1911
	Resumo	Apresenta a síntese das pesquisas realizadas até então pelo autor e seus colaboradores sobre o <i>Trypanosoma cruzi</i> , a etiologia e a patologia da tripanossomíase americana. Aborda também a história natural da doença, seu diagnóstico parasitológico e observações anatomopatológicas feitas por Gaspar Vianna, pesquisador de Manguinhos, em necrópsias de hospedeiros infectados.
	BVCC	153 (PI)
BM-PROMAN	30	


	Id	11.B2
	Tipo	Livreto
	Título	Molestia de Carlos Chagas ou thyreoidite parasitaria: nova doença humana transmitida pelo barbeiro (Conorhinus megistus)
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro: Manguinhos; [ago.] 1911. 20 p.
	Resumo	Conferência realizada na Sociedade de Medicina e Cirurgia de Minas Gerais, em Belo Horizonte, na sessão solene de 30 de julho de 1911. Apresenta o histórico da descoberta da tripanossomíase americana, as formas de transmissão da doença e biologia do <i>Trypanosoma cruzi</i> , com destaque para as características de síndromes clínicas relacionadas ao parasitismo por <i>T. cruzi</i> , ressaltando as alterações ovariana, de suprarrenal, tireoidiana, cardíaca e nervosa.
	BVCC	335 (PI)
BM-PROMAN	28	
DAD	CC 05.01.030 (CC-PQ-DR-04)	


	Id	11.B3
	Tipo	Artigo
	Título	Molestia de Carlos Chagas ou thyreoidite parasitaria: nova doença humana transmitida pelo barbeiro (Conorhinus megistus)
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Revista Médica (São Paulo);14(18):337-356, [set.] 1911.
	BVCC	77 (PI)
	BM-PROMAN	28
Nota	Reedição do 11.B2	


	Id	11.B4
	Tipo	Artigo
	Título	Le cycle de "Schizotrypanum Cruzi" chez l'homme et les animaux de laboratoire
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Bulletin de la Société de Pathologie Exotique;4(7):467-471, jul. 1911.
	Resumo	Sintetiza os trabalhos publicados nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz sobre o ciclo evolutivo do <i>Trypanosoma cruzi</i> .
	BVCC	76 (PI)
BM-PROMAN	26	


	Id	11.B5
	Tipo	Artigo
	Título	Molestia de Carlos Chagas
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Jornal do Comércio; 85(241): 30 ago. 1911.
	Resumo	Segunda conferência sobre a tripanossomíase americana proferida na Academia Nacional de Medicina, na sessão de 7 de agosto de 1911, com a presença do Presidente da República, Hermes da Fonseca, e dos Ministros da Justiça e Negócios Interiores, da Fazenda e da Agricultura.
	DAD	


	Id	11.B6
	Tipo	Artigo
	Título	Molestia de Carlos Chagas
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Medico; 25(34):340-346, 8 set. 1911; 25(35):353-355, 15 set. 1911; 25(36):361-364, 22 set. 1911; 25(37):373-375, 1 out. 1911
	BVCC	150 (PI)
	BM-PROMAN	27
Nota	Reedição do 11.B5 em quatro partes	


	Id	11.B7
	Tipo	Artigo
	Título	Molestia de Carlos Chagas
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Imprensa Medica, São Paulo; 19(18): 276-282, 1911; 19(19): 289-295, 1911; 19(20), 305-312, [set.-out] 1911
	BM-PROMAN	27a
	Nota	Reedição do 11.B5 em três partes


	Id	11.B8
	Tipo	Reportagem (Ilustração)
	Título	Moléstia "Carlos Chagas"
	Fonte	O Malho, Rio de Janeiro; 10(465): 15, 12 ago. 1911.
	Resumo	Foto do evento 11.E3
	BVCC	150 (MM)
	BN	


	Id	11.B9
	Tipo	Artigo
	Título	Contribuição para o estudo da anatomia patológica da "Moléstia de Carlos Chagas": esquizotripanose humana ou tireoidite parasitária
	Autor	Gaspar Vianna
	Fonte	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz; 3(2):276-294, est.14-16, [jul.] 1911
	Resumo	Descreve a descoberta de que o <i>Trypanosoma cruzi</i> é capaz de multiplica-se no interior dos tecidos humanos, principalmente nos músculos cardíacos, e não no sangue, como é comum em outros tripanossomos.
	BM-PROMAN	


	Id	11.B10
	Tipo	Caricatura
	Título	A Doença "Carlos Chagas"
	Autor	[Hermida]
	Fonte	O Malho, Rio de Janeiro; 10(465): 15, 12 ago. 1911, p. 28
	Resumo	Caricatura satírica aos políticos brasileiros, usando como mote o evento sobre a Doença de Chagas.
	BN	


	Id	11.B11
	Tipo	Artigo
	Título	Contribuição ao estudo dos hematophagos brasileiros e descrição de uma nova espécie de triatoma
	Autor	Artur Neiva
	Fonte	Brazil-Medico; 25(46): 461-462, 8 dez. 1911
	Resumo	Descreve pela primeira vez o <i>Triatoma brasiliensis</i> , um dos mais importantes vetores da Doença de Chagas
	BM-PROMAN	


	Id	11.C1
	Tipo	Inseto
	Título	Triatoma brasiliensis
	Autor	Artur Neiva (coletor)
	Fonte	[nov] 1911
	CEIOC	9833
	Nota	


	Id	11.M1
	Tipo	Escultura
	Título	Mulher com bócio
	Autor	Antoine François Roume
	Fonte	Brasil, [mar] 1911
	Resumo	O busto representa uma paciente de Carlos Chagas, portadora de bócio (aumento de volume da tireoide).
	MV	03.2/006
Nota	A escultura foi produzida especialmente para integrar o pavilhão brasileiro da Exposição Internacional de Higiene, realizada entre maio e outubro de 1911, na cidade alemã de Dresden, como forma de ilustrar um dos sintomas da recém-descoberta Doença de Chagas	


	Id	11.M2
	Tipo	Escultura
	Título	Pescoço com bócio
	Autor	Antoine François Roume
	Fonte	Brasil, [mar] 1911
	Resumo	Escultura representando a parte frontal de um pescoço. Apresenta bócio lado direito e esquerdo.
	MV	03.2/014
Nota	Essa peça foi produzida para integrar o pavilhão brasileiro da Exposição Internacional de Higiene de Dresden	


	Id	11.M3
	Tipo	Peça anatômica
	Título	Coração infartado
	Autor	[E. Dias]
	Fonte	[jun.] [1911]
	Resumo	Coração de uma vítima da Doença de Chagas, utilizado em pesquisas cardiopáticas da Doença
	MP	CSAP-12


	Id	12.A1
	Tipo	Diploma
	Título	Diploma do Prêmio Schaudinn
	Fonte	Hamburgo, 22 jun. 1912
	Resumo	Diploma do Prêmio Schaudinn, conferido pelo Instituto de Doenças Marítimas e Tropicais de Hamburgo, Alemanha, em 22 de junho de 1912.
	BVCC	686 (MM)
	DAD	IOC (CC-VP) 07-7


	Id	12.A2
	Tipo	Separata
	Título	A Trypanosome of the armadillo, Tatusia novemcincta, its transmission by Triatoma geniculata and the role of the tatusia as an out-of-door host of Trypanosoma Cruzi (preliminary communication)
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro: IOC, [set] 1912
	DAD	CC 05.01.030 (CC-PQ-DR-04)
	Nota	Versão em inglês do artigo 12.B4.


	Id	12.B1
	Tipo	Artigo
	Título	Nova entidade morbida do homem: resumo geral de estudos etiológicos e clínicos
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Revista Medica de São Paulo;15(6):101-122, [jan] 1912
	BVCC	153 (PI)
	BM-PROMAN	30
Nota	Reedição da 11.B1	


	Id	12.B2
	Tipo	Artigo
	Título	Discurso pronunciado na sessão solene inaugural do 7º Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, em Belo Horizonte.
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	In: Anais do VII Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, v. 1. Belo Horizonte, Imp. Oficial, 1912. p.25-35. abr. 1912
	Resumo	Discurso proferido em 21 de abril de 1912, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Chama a atenção para a relevância social dos problemas sanitários causados pelas endemias rurais do país, como a malária, a tripanossomíase americana e a ancilostomose, sublinhando a necessidade de medidas por parte do poder público no sentido de combater estas doenças.
	BVCC	157 (PI)
BM-PROMAN	31	


	Id	12.B3
	Tipo	Separata
	Título	Discurso pronunciado na sessão solene inaugural do 7º Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, em Belo Horizonte.
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Belo Horizonte; Imprensa Oficial; [abr.] 1912. 13 p.
	Nota	Separata de 12.B2
	BVCC	336 (PI)
	BM-PROMAN	31
	BHCS	F 3546 Col. CC


	Id	12.B4
	Tipo	Artigo
	Título	Sobre um trypanosomo do tatu, <i>Tatusia novemcincta</i> , transmitido pela <i>Triatoma geniculata</i> Latr. (1811): possibilidade de ser o tatu um depositário do <i>Trypanosoma cruzi</i> no mundo exterior (nota prévia)
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Medico; 26(30):305-306, 15 ago. 1912.
	Resumo	Descreve o encontro, em zona endêmica da tripanossomiase americana, de tocas de tatu (<i>Tatusia novemcincta</i>) infestadas por espécie de barbeiro denominada <i>Triatoma geniculata</i> com formas evolutivas semelhantes às do <i>Trypanosoma cruzi</i> . Levanta a hipótese de que o tatu é um reservatório silvestre do T. cruzi, apontando medidas profiláticas relacionadas a esse aspecto
	BVCC	161 (PI)
BM-PROMAN	34	


	Id	12.B5
	Tipo	Artigo
	Título	O mal de Chagas: conferência realizada em São Paulo pelo Dr. Carlos Chagas, a convite da Sociedade de Medicina e Cirurgia, sobre a tripanozomíase brasileira, e de sua descoberta.
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Archivos da Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo; 3(9/10):34-66, set. 1912.
	Resumo	Descreve a biologia e a taxinomia do <i>Trypanosoma cruzi</i> e os mecanismos de infecção, demonstrando, por observações feitas em autópsias e pelo encontro do parasito em sangue periférico de recém-natos, a possibilidade de transmissão transplacentária.
	BVCC	158 (PI)
BM-PROMAN	32	


	Id	12.B6
	Tipo	Artigo
	Título	Thireoidite parasitaria: conferência realizada em São Paulo pelo dr. Carlos Chagas, a convite da Sociedade de Medicina e Cirurgia, sobre a tripanozomíase brasileira, e de sua descoberta.
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Revista Medica de São Paulo; 15(17):337-350, set. 1912.
	BVCC	159 (PI)
	BM-PROMAN	32a
Nota	Reedição da 12.B5	


	Id	12.M1
	Tipo	Medalha
	Título	Medalha-pingente do VII Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia
	Fonte	Belo Horizonte, 22 abr. 1912
	Resumo	Medalha ofertada a Carlos Chagas pelos organizadores do evento
MV	078/2000	


	Id	12.M2
	Tipo	Medalha
	Título	Medalha do Prêmio Schaudinn
	Fonte	Hamburgo, 22 jun. 1912
	Resumo	Medalha do Prêmio Schaudinn, conferido pelo Instituto de Doenças Marítimas e Tropicais de Hamburgo, Alemanha, em 22 de junho de 1912.
MV	013/2000	


	Id	13.B1
	Tipo	Artigo
	Título	Les formes nerveuses d'une nouvelle trypanosomiase (Trypanosoma cruzi inoculé par Triatoma magista) (Maladie de Chagas).
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière, 26(1): 1-9, jan. 1913.
	Resumo	Descreve as formas creditadas pelo autor à agressão do <i>Trypanosoma cruzi</i> ao sistema nervoso e examina a forma aguda da doença. Destaca algumas manifestações clínicas, citando o hipotiroidismo, os distúrbios de linguagem, as alterações convulsivas e a idiotia. Exibe várias fotografias de indivíduos com essa apresentação clínica. Na parte final do trabalho, resume caso clínico de apresentação nervosa da infecção
	BVCC	162 (PI)
BM-PROMAN	35	

	Id	13.B2
	Tipo	Artigo
	Título	Revisão do cyclo evolutivo do 'Trypanozoma cruzi'
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Brazil-Medico, 27(23): 225, 15 jun. 1913.
	Resumo	Reavalia a tese segundo a qual o parasito causador da tripanossomíase americana pertenceria ao gênero Schizotrypanum, concepção que propôs anteriormente ao observar formas de reprodução por esquizogonia no pulmão de vários animais, inclusive do homem. Baseado nas investigações feitas por vários pesquisadores em pulmão de animais não infectados pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> , bem como no trabalho do casal Delanoe - que atribuiu tais formas ao parasito que denominou <i>Pneumocystis carinii</i> -, passa a defender a inexistência de forma esquizogônica pulmonar no ciclo evolutivo do <i>T. cruzi</i> . Relata ainda a prova diagnóstica baseada na reação de fixação do complemento, desenvolvida por César Guerreiro e Astrogildo Machado, pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz, para a tripanossomíase americana. Na versão em inglês, acrescenta nota suplementar sobre achados de formas parasitárias intracelulares e livres no sangue, as quais, nesse último caso, apresentavam-se freqüentemente dimórficas.
	BVCC	173 (PI)
BM-PROMAN	38	

	Id	13.B3
	Tipo	Separata
	Título	Revision of the cycle of "Trypanosoma Cruzi"
	Autor	Carlos Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro: IOC, [jul.]1913
	Resumo	Versão em inglês do artigo 13.B2, acrescida de nota suplementar sobre achados de formas parasitárias intracelulares e livres no sangue, as quais, nesse último caso, apresentavam-se freqüentemente dimórficas.
	BVCC	338 (PI)
BM-PROMAN	38	
DAD	CC 05.01.030 (CC-PQ-DR-04)	

	Id	13.B4
	Tipo	Artigo
	Título	Un caso de tripanosomiasis
	Autor	Juan Carlos Segovia
	Fonte	Archivos del Hospital Rosales, 8(87): 249-254, [fev.] 1913.
	Resumo	Em 1913, Juan C. Segovia relatou, em El Salvador, o primeiro caso de tripanossomíase em paciente febril com suspeita de malária. O parasita foi identificado como <i>Trypanosoma cruzi</i> com a colaboração do próprio Carlos Chagas. Essa descoberta estimulou o interesse do sindicato médico no país para publicou, entre 1913 e 1954, vários estudos clínicos conduzidos no Hospital Nacional Rosales de San Salvador e no Hospital San Juan de Dios de Santa Ana
	BM	Armazem A

	Id	13.B5
	Tipo	Artigo
	Título	Nota sobre as schizogonias e gametogonias dos trypanosomos
	Autor	Henrique de Beaurepaire Aragão
	Fonte	Brazil-Medico, 27(27): 271-272, 15 jul. 1913.
	Resumo	Em setembro de 1912, o pesquisador do IOC Henrique Aragão, fazendo estudos em ratos, cobaias e coelhos, observou, no pulmão de animais que não estavam infectados pelo <i>T. cruzi</i> , as mesmas formas parasitárias (formas esquizogônicas) que Chagas considerava estágios evolutivos deste parasito, encontradas no pulmão das cobaias que ele infectara experimentalmente. Diante desse fato, Chagas teve que rever o ciclo evolutivo do <i>Tripanossoma cruzi</i> e redigiu um trabalho de revisão.
	Nota	Apesar de ter sido publicado posteriormente, esse item se relaciona com o 13.B2 de forma subordinativa "A para B" por ter influenciado a escrita deste.
BM-SORAO	A4/B8/E5/P6	

	Id	
	Tipo	Fotografia
	Título	Medalha comemorativa do cinquentenário da descoberta da doença de Chagas
	Fonte	Rio de Janeiro, 1959
	Resumo	Fotografia da Medalha
	COC-DAD	BR RJCOG 02-10-20-20-007.v.04-002

APÊNDICE C

