



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Centro de Ciências Humanas e Sociais – CCH

Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia – PPGB

Mestrado Profissional em Biblioteconomia – MPB

Cristiane Almeida Rodrigues

**SISTEMATIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE PADRONIZAÇÃO PARA
BIBLIOTECAS DIGITAIS**

Rio de Janeiro

2014

Cristiane Almeida Rodrigues

**SISTEMATIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE PADRONIZAÇÃO PARA
BIBLIOTECAS DIGITAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (PPGB – UNIRIO), como requisito para obtenção do grau de Mestre no Mestrado Profissional de Biblioteconomia.

Área de Concentração: Biblioteconomia e Sociedade

Linha de Pesquisa: Biblioteconomia, Cultura e Sociedade

Orientador: Prof. Dr. Luís Fernando Sayão

Rio de Janeiro

2014

R696s Rodrigues, Cristiane Almeida.
Sistematização de instrumentos de padronização de
bibliotecas digitais / Cristiane Almeida Rodrigues. – Rio de
Janeiro, 2014.
123 f. ; 21 cm.

Orientador: Prof. Dr. Luís Fernando Sayão.
Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em
Biblioteconomia, Universidade Federal do Estado do Rio de
Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

1. Bibliotecas digitais. 2. Tecnologia da Informação. 3.
Normas. 4. Padrões. 5. Protocolos. I. Título. II. Sayão, Luís
Fernando.

CDD 025.52

Cristiane Almeida Rodrigues

**SISTEMATIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE PADRONIZAÇÃO PARA
BIBLIOTECAS DIGITAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (PPGB – UNIRIO), como requisito para obtenção do grau de Mestre no Mestrado Profissional de Biblioteconomia.

Apresentado em 31 de julho de 2014.

Prof^ª. Dra. Vera Lucia Doyle Louzada de Mattos Dodebei
UNIRIO

Prof^ª. Dr. Ricardo Arcanjo de Lima
EMBRAPA

Prof^ª. Dr. Luiz Fernando Sayão (Orientador)
CNEN

A Deus, aos meus pais, amigos e orientador.

AGRADECIMENTOS

Apresentar esta dissertação é a prova irrefutável de que Deus existe e a Ele toda a minha gratidão.

Aos meus pais Admilton e minha mãe Elisabete e meu irmão Pedro que ficou sem dormir algumas noites para me ajudar.

Ao amor da minha vida, meu marido Thiago, que me abraçou, segurou a minha mão, se fez de surdo e ouviu quando necessário, cuidou de mim e da casa, me amou e secou minhas lágrimas quando necessário. E, além de tudo, manteve a minha sanidade até o final desta pesquisa.

Às minhas amigas Geovana, Ivaldo e Sofia, Elziane, Valmir e Thainá, Debora, Ilca e meu amigo Igor que, com muita paciência e apoio, me ajudaram a terminar este trabalho.

Ao meu amigo e orientador Luís Sayão que não desistiu de mim, pelo contrário, me deu forças, confiança, me fez acreditar que era possível e entrou nesta fria comigo. Obrigada de coração.

Aos amigos do mestrado que choraram juntos e aos professores do PPGB que contribuíram para a minha formação.

Já estou crucificado com Cristo; e vivo, não mais eu, mas Cristo vive em mim; e a vida que agora vivo na carne, vivo-a pela fé do Filho de Deus, o qual me amou, e se entregou a si mesmo por mim.

Gálatas 2:20

RESUMO

Para que as bibliotecas digitais gerenciem, armazenem, preservem, deem acesso às suas coleções digitais e interoperem com outros sistemas de informação, é necessário uma combinação harmônica entre Biblioteconomia, tecnologias computacionais e de rede de computadores. Além disso, é necessário, ainda, que os processos que se desenrolam nas bibliotecas digitais estejam fundamentados em normas, padrões e protocolos tecnológicos abertos e de ampla aceitação. Provenientes de diversas áreas e elaborados por várias organizações nacionais e internacionais de padronização, esses instrumentos de padronização encontram-se contudo, dispersos na literatura, o que dificulta seu conhecimento e aplicação.

Nessa direção, o presente estudo tem como objetivo arrolar e sistematizar os instrumentos de padronização utilizados para a criação, gestão e interoperabilidade de bibliotecas digitais de modo a garantir a qualidade dos seus processos, reunindo-os em um banco de dados. A metodologia adotada para mapear e sistematizar esses instrumentos consistiu basicamente na análise de documentos de autores e de organizações que se debruçaram sobre a questão da categorização de normas, padrões e protocolos para a área de bibliotecas e repositórios digitais. Foram arrolados 54 instrumentos de padronização e definido um modelo de registro para esses instrumentos provenientes de um conjunto de campos. Apresentou-se uma categorização para enquadramento dos itens levantados e modelou-se um banco de dados, o que possibilitou o armazenamento e a recuperação dos instrumentos por vários pontos de acesso. Como conclusão, constatou-se que apesar de existir um grande número de instrumentos de padronização, esses recursos não estão facilmente disponíveis para os profissionais bibliotecários. O desenvolvimento de um banco de dados on line torna mais viável incorporação desses recursos nos processos das bibliotecas e repositórios digitais.

Palavras-chave: Bibliotecas digitais. Tecnologia da Informação. Normas. Padrões. Protocolos. Formatos. Categorização. Banco de Dados.

ABSTRACT

An harmonious combination between Biblioteconomy, computational Technologies and a computers net is necessary so that the digitals libraries manage, store, preserve, improve access to their digital collections and the interoperability with others systems of information. Furthermore is required yet, digital libraries processes development based in norms, defaults and technological open protocols and extensive acceptance. Those standardization instruments, coming from different areas and elaborated by several national and international organizations are found nevertheless, spread around the literature therefore making difficult to apply their acknowledge and application. Following this course, the current survey has for target enclose and systematize the standardization instruments used for digital creation, management and digital libraries interoperability so that could guarantee the processes quality joining them on a database. The methodology adopted to mapping and systematize those instruments consisted basically on author's documents analysis and organizations that lean over the issue of norm's classification, pattern and protocols for libraries areas and digitals stockpiles. Fifty four standardizations instruments were inventoried and a model's record was determined for those instruments derived from a group of fields. It was demonstrated a classification for framing of the mentioned items and formed a database, what made possible the instruments storage and recovery through various access points. To bring a conclusion it was stablished that despite having a great number of standardization instruments, the resources are not easily available for the professional librarian. A database on line makes more viable fusion of these resources on libraries and digitals stockpiles.

Key words: Digital library. Information Technology. Standards. Protocols. Formats. Rating. Database.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo do Ficha do Relatório COAR	27
Figura 2 - Modelo de Ficha dos Instrumentos de Padronização	33
Figura 3 - Banco de dados <i>Access</i>	37
Figura 4 - Relacionamento do Banco de dados <i>Access</i>	38
Figura 5 - Evolução da biblioteca.....	43
Figura 6 - Pirâmide da normalização.....	72
Figura 7 - Exemplo de Ficha	81
Figura 8 - Tela principal banco de dados <i>Access</i>	98
Figura 9 - Botões tela principal	99
Figura 10 - Tela secundária banco de dados <i>Access</i>	99
Figura 11 - Botões tela secundária	100
Figura 12 - Listas suspensas Banco de dados <i>Access</i>	100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Proposta Final da Categorização	95
Gráfico 2 – Proposta Final das Áreas	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lista de iniciativas e instrumentos de padronização do relatório COAR	28
Quadro 2 - Lista de Instrumentos de Padronização Neville	30
Quadro 3 - Lista de Instrumentos de Padronização Sayão	31
Quadro 4 - Lista de iniciativas e instrumentos de padronização do relatório Veen	32
Quadro 5- Categorização baseada na pesquisa bibliográfica	33
Quadro 6 – Proposta Final dos Instrumentos de Padronização	36
Quadro 7 – Proposta Final da Categorização e Área.....	37
Quadro 8- Pré história da biblioteca digital.....	53
Quadro 9 - Projetos de bibliotecas digitais.....	58
Quadro 10 - Tipos de formatos imagem, texto, áudio e vídeo	77
Quadro 11 – Lista dos instrumentos de padronização baseada na pesquisa bibliográfica	85
Quadro 12 – Proposta Final dos Instrumentos de Padronização	87
Quadro 13 - Categorização baseada na pesquisa bibliográfica	88
Quadro 14 – Proposta Final da Categorização e Área.....	89
Quadro 15 – Proposta Final da Categorização, Área e Instrumento de Padronização ...	94
Quadro 16 – Quantitativo de instrumentos de padronização por categoria.....	94
Quadro 17 – Quantitativo de instrumentos de padronização por Área.....	96

LISTA DE SIGLAS

AACR	Anglo-American Cataloguing Rules
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACM	Association for Computing Machinery
AFNOR	Association Française de Normalisation
AIEE	American Institute of Electrical Engineers
AIME	American Institute of Mining and Metallurgical Engineers
ALA	American Library Association
AMN	Associação Mercosul de Normalização
ANSI	American National Standards Institute
ARIW	Academic & Research Institutions in the World
ARK	Archival Resource Key
ARPANet	Advanced Research Projects Agency Network
ASC X12	The Accredited Standard Committee X12
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
BISAC	Book Industry Standards and Communication
BSI	British Standards Institution
CDD	Classificação Decimal de Dewey
CDU	Classificação Decimal Universal
CEN	Comité Européen de Normalisation
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
CERIF	Common Information Europeu de Investigação Format
CNI	Coalition for Networked Information
COAR	Confederation of Open Access Repositories
COPANT	Comissão Panamericana de Normas Técnicas
CPS	Comissão Permanente de Normalização
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
DDI	Data Documentation Initiative
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLF	Digital Library Federation
DLI	Digital Library Initiative

DOI	Digital Object Identifier
EAD	Encoded Archival Description
EDI	Electronic Data Interchange
EIA	Electronic Industries Assosiation
FRBR	Functional Requirements for Bibliographic Records
HTML	HyperText Markup Language
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IFLA	International Federation of Library Association
ILS	Integrated Library Systems
IPQ	Instituto Português da Qualidade
IRAM	Instituto Argentino de Normalizacion y Certificacion
ISBD	International Standard Bibliographic Description
ISBN	International Standard Book Number
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
JISC	Japan Industrial Standards Committee
KE-USG	Knowledge Exchange Usage Statistics Guidelines
LCC	Library of Congress Classification
LOCKSS	Lots of Copies Keeps Stuff Safe
LOM	Learning Object Metadata
MARC	Machine-Readable Cataloging
METS	Metadata Encoding & Transmission Standard
MODS	Metadata Object Description Schema
NADI	Normenausschuss der Deutschen Industrie
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NCSTRL	Networked Computer Science Technical Report Library
NII	National Information Infrastructure
NISO	National Information Standards Organization
NIST	National Institute of Standards and Technology
NSF	National Science Foundation
OAI-PMH	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting
ONIX for Books	ONline Information eXchange for Books

OPACs	Online Public Access Catalogs
PIRUS	Publishers and Institutional Repository Usage Statistics
PREMIS	Preservation Metadata Maintenance Activity
RDA	Resource Description and Access
RDF	Resource Description Framework
RI	Recuperação da Informação
SCC	Standards Council of Canada
SGML	Standard Generalized Markup Language
SIP	Standard Interchange Protocol
SRW/SRU	Search & Retrieve Web Service/Search & Retrieve URL
TCP / IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TI	Tecnologia da Informação
UNIT	Instituto Uruguayo de Normas Tecnicas
URL	Universal Resource Locator
W3C	Consórcio World Wide Web
WATERS	Wide Área Technical Report Service
www	World Wide Web
XML	Extensible Markup Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 TEMA.....	17
1.2 JUSTIFICATIVA	18
1.3 PROBLEMA	20
1.4 OBJETIVOS	21
2 METODOLOGIA	23
2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA E MÉTODO CIENTÍFICO	23
2.2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	25
2.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL E O MÉTODO INDUTIVO.....	33
3 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NAS BIBLIOTECAS	39
3.1 A BIBLIOTECA E SEUS SUPORTES DO CONHECIMENTO.....	39
3.2 A BIBLIOTECA AUTOMATIZADA, ELETRÔNICA, DIGITAL E VIRTUAL..	41
3.3 A HISTÓRIA DO DESENVOLVIMENTO DAS BIBLIOTECAS DIGITAIS	44
3.3.1 A pré-história das bibliotecas digitais.....	45
3.3.2 História recente das bibliotecas digitais	53
3.4 A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO BIBLIOTECA DIGITAL E SUA DEFINIÇÃO.....	59
4 NORMAS, PADRÕES, PROTOCOLOS E ORGANISMOS DE NORMALIZAÇÃO COM APLICAÇÃO NA TECNOLOGIA	64
4.1 DEFINIÇÃO DO CONCEITO DE NORMAS	65
4.2 HISTÓRIA DA NORMALIZAÇÃO	68
4.3 ORGANISMOS DE NORMALIZAÇÃO	71
4.4 A NORMALIZAÇÃO E A PADRONIZAÇÃO DA TECNOLOGIA	73
4.5 A NORMALIZAÇÃO E A PADRONIZAÇÃO DA BIBLIOTECA NO USO DA TECNOLOGIA	75
5 RESULTADOS DA PESQUISA	79
5.1 INSTRUMENTO DA PESQUISA.....	80
5.2 LEVANTAMENTO DAS NORMAS PADRÕES E PROTOCOLOS	83

5.3 DESCRIÇÃO DA CATEGORIZAÇÃO.....	87
5.4 APRESENTAÇÃO DO BANCO DE DADOS EM ACCESS	98
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
REFERÊNCIAS	105
APÊNDICE A – Base de Instrumentos de Padronização em formato de planilha.....	113
APÊNDICE B – Manual de instalação do Microsoft Access 2010 Runtime.....	120

1 INTRODUÇÃO

As bibliotecas são instituições bastante influenciadas pelas tecnologias como computadores, redes, *internet*, leitores de *ebook*, *software* de administração de bibliotecas, entre outras. Desde o uso do primeiro computador para automatizar seus processos, do uso da *internet* para interligá-las em rede, da criação do primeiro documento digital, muitos anos se passaram. Durante este período, a tecnologia passou a estar presente no *software* de administração de bibliotecas, no seu *site* institucional, no catálogo *online*, nas bases de dados que ela oferece, no seu acervo digital, no atendimento remoto aos seus usuários (como por exemplo, acesso, em casa, de bases de dados da biblioteca por *login* e senha).

A tecnologia passou a modificar tanto a forma como as bibliotecas realizam suas atividades quanto a ciência que baliza suas ações, a Biblioteconomia. Além dos critérios definidos pela ciência, existem também diretrizes criadas pela própria biblioteca, ou por instituições ligadas a ela, que garantem a execução padronizada (em vários níveis, institucional, nacional, regional e internacional) das ações. Como exemplo de manuais, diretrizes e regras têm-se *Anglo-American Cataloguing Rules (AACR)*, *Resource Description and Access (RDA)*, *Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)* para a catalogação, *Cutter, Kaiser, Colon Classification*, *Classificação Decimal de Dewey (CDD)*, *Classificação Decimal Universal (CDU)* e *Library of Congress Classification (LCC)* para a classificação.

A biblioteca se apropriou das condicionantes tecnológicas, forçando o uso de novos ou aprimorados padrões que garantissem: a descrição bibliográfica (por exemplo os metadados¹), o controle dos formatos e extensões, a autenticidade e integridade, a preservação dos seus acervos digitais; a segurança do acesso remoto à biblioteca e ao seu *site*; as transações de dados entre *softwares* de administração de bibliotecas, entre bibliotecas digitais/repositórios e entre os *sites* de busca.

O conceito de biblioteca digital surgiu na tentativa de abarcar as mudanças tecnológicas. A sua definição pretendeu incluir todas as infinitas possibilidades que o uso da tecnologia pôde trazer para o cumprimento do seu objetivo maior de dar acesso irrestrito aos registros do conhecimento. A idealização deste ambicioso empreendimento de disseminação total do conhecimento humano se iniciou com pensadores do século XIX como: Herbert George Wells, Paul Otlet, Vannevar Bush, Calvin Mooers, Theodor Holm Nelson, Joseph

¹ Os metadados são informações que ou dado, ou documento, ou arquivo, carregam para descrevê-los, podem ser bibliográficos, de preservação, de administração, de armazenamento, etc.

Carl Robnett Licklider e Frederic Wilfrid Lancaster (SAYÃO, 2008; SALES; SAYÃO, 2012). A partir da década de 1980, foram analisados cientificamente projetos como: *Mercury*, *Digital Library Initiative (DLI)*, *Networked Computer Science Technical Report Library (NCSTRL)*, *JISC-NSF International Digital Library Initiative*, *Telematic for Libraries* e *Network of Excellence on Digital Library* (SAYÃO, 2008).

Diante das inúmeras possibilidades trazidas pela tecnologia para as bibliotecas, muitos campos de saber se interessaram pelo conceito de biblioteca digital. Não só bibliotecários, mas também cientistas da computação, da informação e da comunicação, arquivistas, museólogos, pesquisadores e suas universidades, entre outros. Este fato trouxe uma diversificação de pensamentos, conhecimentos, objetivos e métodos de construção para as bibliotecas digitais. Trouxe, também, uma grande dificuldade de definição do termo biblioteca digital e muitos outros estudos para tentar solucionar o problema de conceituação.

O que fica claro é que, para as novas formulações de bibliotecas cumprirem o que se espera delas pelos vários segmentos sociais - em termos de custódia e gestão dos estoques de informação, recuperação, interoperabilidade, preservação e disseminação -, é necessário considerar fortemente um coletivo de normas, padrões e protocolos que estejam subjacentes à infraestrutura tecnológica que permeiam os sistemas atuais de biblioteca.

Nessa direção, esta pesquisa pretende examinar as normas, padrões, protocolos e outras iniciativas (definidos como instrumentos de padronização²) que foram criados como resposta às demandas das bibliotecas digitais nos seus processos de preservação e disseminação do conhecimento.

1.1 TEMA

O tema desta dissertação é o estudo das normas, padrões, protocolos e outras iniciativas na área de tecnologia no contexto das bibliotecas digitais. Enquadra-se na área de concentração Biblioteconomia e Sociedade do Programa de Pós Graduação em Biblioteconomia, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. A pesquisa se encaixa na linha “Biblioteconomia, Cultura e Sociedade” tendo em vista que busca investigar os instrumentos de padronização que são utilizados nas bibliotecas digitais em resposta aos efeitos da tecnologia na produção e uso da informação.

² Cunhou-se nesta dissertação a nomenclatura “instrumentos de padronização” para abranger os termos normas, padrões, protocolos e outras iniciativas (formatos, serviços, diretrizes, projetos, *softwares*).

1.2 JUSTIFICATIVA

O expressivo crescimento das bibliotecas digitais nos últimos anos, além de soluções e avanços, trouxe também alguns problemas. Segundo Sayão (2008, p. 25-31) são eles:

- Arquitetura para bibliotecas digitais: se apresenta na ausência de uma infraestrutura comum, que possa ser customizada conforme cada necessidade. Um esqueleto que permitiria iniciar a construção com um modelo testado e validado, que garanta a qualidade da biblioteca.
- Desenvolvimento de coleção digital: envolve o tratamento, armazenamento, preservação e disseminação dos acervos digitais e todas as políticas que devem ser criadas pela biblioteca para este tipo de coleção. Além dos critérios adotados nos processos diários, outros precisam ser estudados e aplicados para garantir a integridade e o acesso das coleções digitais.
- Metadados, relaciona-se com a necessidade de descrição dos documentos digitais em vários níveis, não só o bibliográfico, mas de conteúdo, de administração, de preservação, de autenticidade e de acesso/recuperação e direito autoral.
- Interoperabilidade: interfere na capacidade da biblioteca digital de se comunicar com o mundo exterior, seja entre bibliotecas, entre sistemas de busca ou com o usuário final em sua demanda por informação unificada e relevante.
- Interfaces e usabilidade: não basta estar carregada de informação e acessível, a biblioteca digital precisa ser compreensível para o usuário. Ele deve ser capaz de minimamente manusear as ferramentas e encontrar a informação desejada sem ser afetado pelo seu grau de experiência em relação a tecnologia.
- Descoberta de recursos: a pesquisa relevante e pertinente para o usuário depende das ferramentas de busca adotadas na biblioteca digital. Hoje, existem recursos que garantem diversos tipos de atributos que podem ser incluídos, além de autor, título, e assunto e as possibilidades de pesquisa no próprio corpo do documento. As novas formas de pesquisa devem ser avaliadas na construção da ferramenta de busca ao catálogo.
- Preservação: as coleções digitais dependem diretamente de *hardware* e *software* para serem consultadas por seus usuários, isso significa que o tratamento, armazenamento e preservação das coleções depende de políticas que garantam as melhores práticas no cuidado com os objetos digitais. Ao contrário das coleções

analógicas que com cuidados específicos de armazenamento físico tem sua durabilidade garantida, as digitais necessitam de investimentos de pessoal, tempo e financeiro específicos que garantam a troca de mídias (CDs, DVDs, HDs), de formatos (doc., PDF, xls.), de *softwares* de decodificação (pacote *office*, Adobe) e de *hardware* (processadores, memórias) que as acompanhem com os passar dos anos.

- Gestão de direitos autorais: em decorrência da manipulação para o armazenamento, preservação e disseminação, os documentos digitais trazem a necessidade de garantir que a sua reprodução seja controlada e autorizada respeitando o direito autoral.
- Personalização: com o desenvolvimento da infraestrutura, do desenvolvimento da coleção, do aperfeiçoamento da busca/recuperação, a biblioteca digital precisa, por fim, estar alinhada com as necessidades do seu grupo de usuários. Personalizar significa estar de acordo com o seu ambiente, se acadêmico, escolar, governamental, empresarial e com cada grupo social e faixa etária.

O acervo da biblioteca mudou, incluindo objetos digitais que precisam ser tratados, armazenados, preservados e disponibilizados para seu público, para isto a *National Information Standards Organization* (NISO) (NATIONAL, 2004, p. 26-57) estabeleceu seis princípios de qualidade que devem ser aplicados por elas na gestão dos seus objetos digitais, tais como:

- Princípio 1: os objetos devem estar em um formato que seja acessível, agora e no futuro, o que significa a capacidade de trocá-los de plataforma de *software* sempre que for necessário à sua manutenção.
- Princípio 2: os objetos devem ser preserváveis, ou seja, não devem apresentar barreiras para a preservação, apesar da evolução tecnológica ao longo do tempo.
- Princípio 3: o objeto deve carregar consigo informações (metadados) que permitam a sua compreensão mesmo fora do seu ambiente de criação.
- Princípio 4: o objeto deve possuir uma codificação que permita uma localização única e persistente³ e garanta seu acesso mesmo com mudanças no local de armazenamento.

³ A persistência é a garantia de que o objeto vai estar sempre disponível, persistente ao longo do tempo. Ao contrário do que acontece muitas vezes com documentos digitais, que mudam sua localização e acabam não sendo mais recuperados por ferramentas de busca ou sites que mudam sua localização e o *link* passa a trazer um erro como resposta. Os identificadores persistentes, como exemplo PersID, Handle System e Digital Object

- Princípio 5: o objeto deve ser autêntico, deve ser capaz de transmitir integridade e confiabilidade ao seu usuário.
- Princípio 6: o objeto deve carregar consigo metadados que descrevam seu conteúdo, sua forma de administração e sua estrutura.

Tendo em vista o exposto anteriormente, torna-se premente que as bibliotecas digitais, para o cumprimento de todas as exigências necessárias à qualidade dos seus processos, empreguem normas, padrões, protocolos e afins que possam garantir a utilização segura da tecnologia. O tema desta dissertação justifica-se na proposta de examinar os instrumentos de padronização com vistas a construir um guia de aplicações e utilidade de cada um deles na qualidade das ações das bibliotecas digitais.

1.3 PROBLEMA

As instituições que realizam pesquisas voltadas para a construção de instrumentos de padronização são muito heterogêneas e suas áreas de atuação são as mais diversas. Existem organismos reconhecidamente de normalização⁴ como a *National Information Standards Organization* (NISO) e a *International Organization for Standardization* (ISO), e existem aqueles circunstanciais, ou seja, criados com um determinado objetivo, geralmente por projeto, ou por terem realizado ações de normalização para sanar uma necessidade específica.

Os instrumentos são tão diversos quanto suas instituições provedoras, e estão em vários idiomas, alguns aceitos internacionalmente, outros somente em um país específico. Nem sempre são de fácil acesso, alguns são muito específicos e de difícil aplicação, outros são genéricos demais e não passam de recomendações, alguns de livre acesso e outros dependem de pagamentos de taxas. A amplitude de possibilidades muitas vezes deixa a biblioteca digital à mercê das escolhas feitas pelos próprios produtores de tecnologia, adquirindo *softwares* e *hardwares* sem a garantia de adequação aos padrões aceitos internacionalmente, dificultando a qualidade do desenvolvimento dos seus processos.

Perante as dificuldades expostas se propõe como problema a ser pesquisado: quais são as normas, padrões e protocolos e afins existentes que balizam o uso da tecnologia dentro

Identifier (DOI), tem objetivo de criar uma identificação para o objeto, que não dependa da sua localização física e o mantenha recuperável independente das mudanças que possa sofrer no decorrer do tempo.

⁴ Normalização é o termo comumente utilizado na área, segundo a ABNT (2012, p. 38), é a “atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva, para que se obtenha um grau ótimo de ordem, em um determinado contexto”. No capítulo 4, seção “Definição do conceito de normas”, têm-se a discussão pormenorizada sobre o termo.

das bibliotecas digitais? Seria possível reunir os instrumentos de padronização de modo que pudessem ser consultados diante de uma necessidade específica?

1.4 OBJETIVOS

Para responder à questão desta dissertação, propõe-se o seguinte objetivo geral: arrolar e sistematizar os instrumentos de padronização utilizados para a criação, gestão e interoperabilidade de bibliotecas digitais de modo a garantir a qualidade dos seus processos.

Objetivos específicos:

- Identificar na bibliografia as normas, padrões, protocolos e demais instrumentos de padronização presentes nos processos desenvolvidos nas bibliotecas digitais;
- Identificar os organismos de normalização (oficiais ou circunstanciais) que desenvolveram instrumentos de padronização para bibliotecas;
- Levantar na bibliografia as formas de categorização para os instrumentos de padronização aplicados em bibliotecas;
- Categorizar, de acordo com a pesquisa bibliográfica, os instrumentos de padronização arrolados;
- Criar base de dados que registre, segundo a categorização sugerida, os instrumentos de padronização identificados e que possibilite a edição, consulta e a recuperação desses instrumentos.

Para cumprir os objetivos propostos, a dissertação foi dividida em partes criadas conforme seu desenvolvimento. Na Introdução, se apresenta a temática desta pesquisa, sua justificativa e objetivos que almeja cumprir. Já na metodologia procurou-se demonstrar como a investigação se desenvolveu até a sua conclusão. O capítulo “Desenvolvimento Tecnológico nas Bibliotecas” pretendeu examinar a bibliografia de modo a compreender de que forma as bibliotecas se apropriaram da tecnologia com o passar dos anos e como isso influenciou suas ações. Buscou-se compreender o impacto da tecnologia na preservação e disseminação do conhecimento e o surgimento do conceito de biblioteca digital como resultado da sua apropriação. O capítulo “Normas, Padrões, Protocolos e Organismos de Normalização com Aplicação na Tecnologia” tratou da história da normalização, sistematizou os organismos oficiais, os tipos de normas e as peculiaridades da normalização da tecnologia voltada para as bibliotecas. O capítulo de resultados objetivou arrolar os instrumentos de padronização e classificá-los, implicando em uma base de dados com todas as informações levantadas, com

possibilidade de realização de consultas. Por fim, na conclusão, são discutidos o cumprimento dos objetivos indicados e respostas ao problema questionado na pesquisa, as incorrências durante seu desenvolvimento e proposta de futuras pesquisas com base nos resultados da dissertação.

2 METODOLOGIA

O método científico é a linha mestra que define a validade da pesquisa. Um bom método pressupõe que, em qualquer lugar e tempo, os passos para comprovação de um fenômeno serão sempre verificáveis e comprováveis. Sem método, não existe pesquisa científica, uma vez que ela se valida por “um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos” (SILVA, 2005, p. 20).

2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA E MÉTODO CIENTÍFICO

Em seu manual de metodologia intitulado “Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação”, Silva (2005, p. 20-22) apresenta as tipologias da pesquisa científica. Segundo ela, o primeiro atributo da classificação seria a natureza, podendo ser a pesquisa básica ou a aplicada, se diferenciando pelo objetivo da produção dos conhecimentos, sendo novos ou de aplicação prática.

Segundo a abordagem do problema, a pesquisa pode ser quantitativa ou qualitativa. A pesquisa quantitativa “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir, em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las” (SILVA, 2005, p. 20). Já a qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (SILVA, 2005, p. 20).

Ainda, segundo os objetivos da pesquisa, ela pode ser exploratória, descritiva ou explicativa. A pesquisa exploratória aponta para o esclarecimento, a familiaridade, explicitando um problema, construindo hipóteses. A pesquisa descritiva procura traçar os detalhes, de forma não generalista como a anterior, de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. A pesquisa explicativa, como o próprio nome sugere, visa aprofundar o conhecimento de modo a definir os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos, explicando a razão das coisas (SILVA, 2005, p. 21).

A seguir, Silva (2005, p. 21-22) apresenta os procedimentos técnicos da pesquisa científica. São oito tipos de procedimentos: pesquisa bibliográfica (livros, artigos de periódicos e documentos online); documental (documentos de arquivo); experimental (ensaios controlados para analisar um fenômeno); levantamento (uso de entrevista); estudo de caso

(pesquisa de objetos específicos e com detalhamento exaustivo) ; expost-facto; pesquisa-ação (análise de uma ação ou com a resolução de um problema coletivo); participante (entre o pesquisador e os membros das situações investigadas).

A pesquisa desta dissertação tem o objetivo de mapear as normas, padrões e protocolos utilizados pelas bibliotecas no uso da Tecnologia da Informação (TI)⁵ em seus processos. Tendo em vista que se fará o mapeamento dos instrumentos de padronização mais comuns e adequados e posteriormente se proporá uma categorização para cada instrumento, entende-se que esta pesquisa seja de natureza aplicada, com foco na utilização posterior pelos profissionais bibliotecários nas suas ações de uso da tecnologia.

As abordagens utilizadas para realização do mapeamento dos instrumentos de padronização e sua categorização serão aqueles de natureza tanto a quantitativa, quanto qualitativa. Quantitativa, uma vez que se fará o levantamento de cada instrumento, sua organização em uma ficha e, posteriormente, em uma base de dados pesquisável, seja possível gerar estatísticas a partir da divisão por categorização de assunto. E qualitativa, tendo em vista que se fará uma abstração de cada instrumento para proposição de uma categorização que os qualifique segundo o seu assunto genérico.

Do ponto de vista do objetivo, a pesquisa é descritiva pois retrata um conjunto de normas, padrões e protocolos com foco na TI aplicados aos processos das bibliotecas. As variáveis estudadas são as previstas na ficha de cada instrumento de padronização e, posteriormente, na base de dados construída. Nela, os campos poderão ser relacionados e pesquisáveis conforme o interesse da consulta.

Para a construção da ficha, que contém a descrição de cada instrumento de padronização, foi utilizado o procedimento técnico ‘pesquisa bibliográfica’, que permite a realização do levantamento dos campos necessários para cada ficha, da primeira lista de instrumentos de padronização que serão estudados e do primeiro modelo de categorização de cada instrumento. Após essa etapa, a pesquisa experimental foi utilizada para a proposição final dos instrumentos de padronização determinando todas as variáveis (campos descritivos) que influenciarão cada instrumento.

⁵ Tecnologia da Informação (TI) definida como todo artefato tecnológico utilizado para produção, armazenamento, transmissão, acesso, segurança e o uso da informação.

2.2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

No início da pesquisa, buscou-se na literatura quais iniciativas já haviam sido realizadas na tentativa de mapear os instrumentos de padronização. Assim, em documentos como: “*The Current State of Open Access Repository Interoperability*” (CONFEDERATION, 2012c), “*Standards: Perspectives of an Integrated Library Systems Vendor*” (NEVILLE, 2004), “*Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis*” (SAYÃO, 2007) e “*A Dozen Primers on Standards*” (VEEN, 2004), foram extraídos subsídios para a identificação inicial dos campos necessários para a construção das fichas de cada instrumento de padronização, a primeira listagem de instrumentos essenciais para a pesquisa e o primeiro esboço de categorização.

O primeiro documento foi produzido pela *Confederation of Open Access Repositories* (COAR), como relatório do projeto *COAR Interoperability Project*, em 2012. A Confederação, criada em 2009, é uma instituição com a missão de incentivar a pesquisa, em uma rede global, sobre Acesso Aberto em repositórios digitais. Para isso, ela e mais de 100 instituições em todo o mundo, a partir de 35 países, em 4 continentes, buscam o desenvolvimento de uma comunidade global de boas práticas em repositório de Acesso Aberto (CONFEDERATION, 2012a).

Uma das ações da confederação está relacionada à interoperabilidade que, segundo a COAR (c2012b, tradução nossa), é “a ‘cola’ técnica que torna possível o surgimento de uma infraestrutura para uma ciência aberta – uma infraestrutura que conecta uma rede global descentralizada de repositórios e outras ferramentas”. Para isto, existe o grupo de trabalho *Repository Interoperability* (COAR 2), que visa definir e promover a interoperabilidade, os padrões e políticas de infraestrutura para repositórios. E a partir do grupo de trabalho, um projeto *COAR Interoperability Project*, pretendeu cumprir os seus objetivos divididos em quatro fases:

Fase 1: Dar início ao processo pela escrita e publicação de um documento contendo dados para fornecer uma visão geral da interoperabilidade para repositórios OA. (2º trimestre de 2011). Status: concluído. A saída da Fase 1, “O Caso de Interoperabilidade para Repositórios de Acesso Aberto”, um documento de dados, foi lançado em 11-Julho-2011.

Fase 2: Estimular uma discussão aberta para reunir informações sobre os desafios atuais e futuros, relacionados à interoperabilidade global de repositórios OA, e realizar uma avaliação da interoperabilidade atual do ambiente. (3º trimestre de 2011).

Fase 3: Com base nas informações obtidas na fase 2, escrever e publicar a Fase Atual do Relatório do Repositório de Interoperabilidade de Acesso Aberto (2011 - 2012).

Fase 4: Com base nas informações obtidas na fase 2 e 3, estabelecer a COAR, o Roteiro para Rumos Futuros para os Repositórios de Interoperabilidade (Confederação, 2012b, tradução nossa).

O relatório em questão, produzido pelo grupo COAR 2, tem por título *The Current State of Open Access Repository Interoperability*, lançado em 2012, como resultado das informações recolhidas durante a segunda fase do projeto. Ele “fornece uma visão geral do cenário atual da interoperabilidade em termos dos tipos de serviços que agora são possíveis por causa de recentes esforços de pesquisa e desenvolvimento de toda a comunidade de Acesso Aberto” (CONFEDERATION, 2012b, tradução nossa). O relatório abrange sete áreas de foco para as iniciativas de interoperabilidade atuais e fornece uma visão geral de dezenove principais iniciativas de interoperabilidade.

Seção 1 - Introdução e Histórico de Informações: visão geral do cenário de interoperabilidade, identificando os principais desafios, a fase atual e as áreas emergentes.

Seção 2 - Descrição das atuais iniciativas de interoperabilidade.

Descrição - informações sobre as diretrizes específicas de interoperabilidade e os padrões de referência no roteiro. Cada item é resumido de forma consistente.

Aplicações: exemplos concretos de serviços ou aplicativos que foram desenvolvidos usando padrões / diretrizes / projetos.

Recursos adicionais para novas leituras, dando especial atenção a textos explicativos e a outras informações úteis (CONFEDERAÇÃO, 2012b, tradução nossa).

Na seção 2, o relatório COAR (CONFEDERATION, 2012c, p. 11-35) apresenta todas as iniciativas e os instrumentos de padronização. Cada iniciativa é dividida em formato de ficha, com os seguintes campos conforme a figura abaixo:

Publishers and Institutional Repository Usage Statistics 2 (PIRUS2)

About this Initiative:
PIRUS2 was designed to enable organizations – including publishers, repositories, and others – to generate and share authoritative usage statistics about individual items they host in repositories. It extends COUNTER usage standard granularity to cover repository content at the item level.

Applications of PIRUS:
PIRUS2 had the following objectives:

- To develop a suite of freely-available, open source programmes to support the generation of COUNTER-compliant usage data and statistics that can be extended to cover any and all individual items in repositories
- To define a core set of standard usage statistics that repositories should produce

According to JISC, the outcome of the project was to “demonstrate that it is technically feasible to create, record, and consolidate usage statistics for individual articles using data from repositories and publishers, despite the diversity of organizational and technical environments in which they operate.”

Recommendations from PIRUS2 are being taken into consideration for future development of the COUNTER guidelines. PIRUS is currently being further developed within the UK RepositoryNet+ Project through the IRUS-UK extension to the institutional repository network in the UK. IRUS-UK, also being developed by Mimas, is a national aggregation service for usage collection.

Additional Resources/Further Reading:

- PIRUS2 Project Plans and Sample Reports: <http://bit.ly/pirus2-dl>
- Final Report for PIRUS2: http://www.projectcounter.org/News/Pirus2_oct2011.pdf
- IRUS-UK Project: <http://www.irus.mimas.ac.uk/>

PIRUS2
<http://bit.ly/PIRUS2>
The PIRUS project

The PIRUS2 Project

Area: Author identification
Geographic Focus: United Kingdom, although guidelines can be applied anywhere in the world

Current status: completed (2009-2011)
While PIRUS2 has been completed, recommendations from the report are under consideration for future updates of the COUNTER guidelines

Sponsoring Organization: JISC-funded project; Mimas (University of Manchester) had overall responsibility for the project

Other Projects in this Area:
- OA-Statistik
- SURE
- UK RepositoryNet+

Figura 1 - Exemplo de Ficha do Relatório COAR
Fonte: CONFEDERATION, (2012c, p. 29).

No exemplo acima, temos o projeto *Publishers and Institutional Repository Usage Statistics* (PIRUS2), com os campos comuns: ‘Sobre essa iniciativa’, ‘Aplicações’, ‘Recursos Adicionais / Outras Leituras’, ‘URL’, ‘Área’, ‘Enfoque Geográfico’, ‘Andamento atual’, ‘Organização Patrocinadora’ e ‘Outros projetos nessa área’ CONFEDERATION, (2012c, p. 29, tradução nossa). Outras Fichas possuem ainda: Dando Início e Exemplos de Implementações.

O campo ‘Área’ é uma proposta de identificação das fichas, que as agrupa segundo os termos: ‘Identificação do autor’, ‘Transferência de Conteúdo por Sistema Cruzado’, ‘Identificadores Persistentes’, ‘Redes de Repositórios’, ‘Identificação Persistente’, ‘Estatísticas de Uso’, ‘Gerenciamento de Objetos Compostos’ e ‘Colheita de Metadados’.

O relatório mapeia dezoito iniciativas e instrumentos de padronização, segundo a área, são eles:

Área	Iniciativa ou Instrumento de Padronização
Identificação do Autor	AuthorClaim Registration Service (AuthorClaim)
Transferência de Conteúdo por Sistema de Cruzamento	Simple Web-Service Offering Repository Deposit (SWORD)
Transferência de Conteúdo por Sistema de Cruzamento	Open Access Repository Junction (OA-RJ)
Transferência de Conteúdo por Sistema de Cruzamento	Current Research Information Systems and Open Access Repository (CRIS/OAR)
Gerenciando Objetos Compostos	Open Archives Initiative – Object Reuse and Exchange (OAI-ORE)
Colheita de Metadados	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
[não possui área no relatório]	Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. Certificate 2010 for Document and Publication Services (DINI Certificate for Document and Publication Servers)
Identificação Persistente	Handle System
Identificação Persistente	Open Researcher & Contributor ID (ORCID)
Identificação Persistente	Publishers and Institutional Repository Usage Statistics 2 (PIRUS2)
Identificadores Persistentes	PersID
Identificadores Persistentes	DataCite
Rede de Repositórios	UK RepositoryNet+
Rede de Repositórios	Digital Repository Infrastructure Vision for European Research (DRIVER)
Rede de Repositórios	Open Access Infrastructure for Research in Europe (OpenAIRE)
Usos Estatísticos	Knowledge Exchange Usage Statistics Guidelines (KE-USG)
Usos Estatísticos	Open Access Statistik (OA-Statistik)
Usos Estatísticos	Statistics on the Usage of Repositories (SURE)

Quadro 1 - Lista de iniciativas e instrumentos de padronização do relatório COAR
 Fonte: CONFEDERATION, (2012c, p. 11-35, tradução nossa).

As contribuições deste relatório foram as bases para a concretização dos objetivos desta dissertação, uma vez que a pesquisa de iniciativas e instrumentos foi, de início, inteiramente baseada no trabalho da Confederação.

O segundo documento utilizado como base bibliográfica para a pesquisa foi o artigo de Neville intitulado “*Standards: Perspectives of an Integrated Library Systems Vendor*” de 2004. Segundo ela, os Sistemas Integrados de Biblioteca (ou *Integrated Library Systems (ILS)*) têm colaborado para a administração das coleções das bibliotecas, e, nos últimos vinte anos, os sistemas tem realizado interface com outros sistemas externos, tais como:

[...] Outras bibliotecas, bem como produtos de hardware e software, como sistemas de auto-circulação e de segurança, produtos de telefonia, intermediários do livro, agentes de subscrição em série, agências de serviços de cobrança, sistemas de checagem de correia transportadora, a World Wide Web, e a lista continua [...] (NEVILLE, 2004, p. 10, tradução nossa).

Neville (2004, p. 10) afirma ainda que os ILS são projetados para suportar e se comunicar usando os padrões da biblioteca, da computação e padrões de rede. No decorrer do seu artigo, ela apresenta uma categorização para os instrumentos de padronização que são recorrentes nas bibliotecas. Assim, a categorização proposta para os padrões seria: ‘Aquisição de Informações’, ‘Registro Bibliográfico de Busca e Recuperação’, ‘Registro Bibliográfico de Armazenamento’ e ‘Trocas’, Circulação de Informação, Empréstimos entre Bibliotecas e Item de Identificação (NEVILLE, 2004, p 10-14, tradução nossa).

O artigo mapeia quatorze instrumentos de padronização. Segundo a categorização, são eles:

Categorização	Instrumento de Padronização
Aquisição de Informação	Book Industry Standards and Communications (BISAC)
Aquisição de Informação	The Accredited Standard Comittee X12 (ASC X12)
Aquisição de Informação	United Nation Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (UN/EDIFACT)
Registro Bibliográfico de Pesquisa e Recuperação	National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol / ISO 23950
Registro Bibliográfico de Pesquisa e Recuperação	Dublin Core
Registro Bibliográfico de Armazenamento e Intercâmbio	Machine-Readable Cataloging (MARC)
Circulação da Informação	Standard Interchange Protocol (SIP)
Empréstimos entre Bibliotecas	ISO InterLibrary Loan Application Standards (ISO ILL)

Empréstimos entre Bibliotecas	NISO Circulation Interchange Protocol / ANSI / NISO Z39.83
Identificação de Item	International Standard Book Number (ISBN)
Identificação de Item	International Standard Serial Number (ISSN)
Identificação de Item	Library of Congress Control Number (LCCN)
Identificação de Item	The Serial Item and Contribution Identifier (ANSI/NISO Z39.56) (SICI)
Identificação de Item	Open Uniform Resource Locator (ANSI / NISO Z39.88) (OpenURL)

Quadro 2 - Lista de Instrumentos de Padronização Neville

Fonte: NEVILLE, (2004, tradução nossa).

O terceiro documento, o artigo do pesquisador Luís Sayão (2007), intitula-se “Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis”. Nele, o autor afirma que os instrumentos de padronização desempenham um papel de essencial importância, “já que estabelecem as regras pelas quais os objetos são descritos, identificados e preservados, seus dados são armazenados, e os sistemas aos quais estão inseridos se comunicam” (SAYÃO, 2007, p. 19).

Após apresentar a importância da padronização para os processos das bibliotecas digitais, Sayão (2007) faz a seguinte divisão ao apresentar os instrumentos de padronização: imagens; áudio; vídeo; textos digitais; reprodução textual de imagens e textos pesquisáveis; aparência do documento; textos formatados, apresentações, planilhas; esquemas de identificação permanente; estratégias de preservação digital; descrição bibliográfica; arquivos; objetos educacionais; comércio eletrônico; objetos visuais; multimedia; estruturas de metadados e níveis de interoperabilidade e interoperabilidade via links referenciais.

Sayão (2007, p. 35-41) fez o mapeamento de 36 instrumentos de padronização, conforme a quadro abaixo:

Divisão	Instrumentos de padronização
Imagens	Tagged Image File Format (TIF)
Imagens	Joint Photographic Expert Group (JPEG)
Imagens	Graphic Interchange Format (GIF)
Áudio	WAVE (.wav)
Áudio	MPEG-1 Layer III (.mp3)
Áudio	Musical Instruments Digital Interface (MIDI)
Áudio	RealAudio (.ra/rm)
Vídeo	Audio Video Interleaved (AVI)
Vídeo	MOV (.mov)

Vídeo	Real Player (. ra/rm)
Vídeo	MPEG (.mpg/mpeg) –
Textos Digitais	Optical Caractere Recognition (OCR)
Reprodução Textual de Imagens e Textos Pesquisáveis	Text Encoding Initiative (TEI)
Aparência do Documento	Portable Document Interface (PDF)
Textos formatados, apresentações, planilhas, etc.	Open Document Format (ODF)
Esquemas de Identificação Permanente	Uniform Resource Name (URN)
Esquemas de Identificação Permanente	Persistent URL (PURL)
Esquemas de Identificação Permanente	Handle System
Esquemas de Identificação Permanente	Digital Object Identifier (DOI)
Estratégias de Preservação Digital	Open Archive Information System / ISO 14721:2002/ OAIS
Descrição Bibliográfica	Machine-Readable Cataloguing (MARC)
Descrição Bibliográfica	Metadata Object Description Schema (MODS)
Descrição Bibliográfica	Dublin Core
Arquivos	Encoded Archival Description (EAD)
Objetos Educacionais	Learning Object Metadata (LOM) / IEEE 1484/12.2.2002
Comércio Eletrônico	<indec> Framework – Interoperability of Data in Commerce System
Comércio Eletrônico	ONline Information eXchange for Books (ONIX for Books)
Objetos Visuais	Categories for Description of Works of Art (CDWA)
Objetos Visuais	VRA Core Categories (VRA – Visual Resources Association Data Standards Committee)
Multimedia	MPEG-7
Multimedia	MPEG-21
Estruturas de Metadados	Metadata Encoding and Transmission Standard (METS)
Estruturas de Metadados	Resource Description Framework (RDF)
Níveis de Interoperabilidade	National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol / ISO 23950
Níveis de Interoperabilidade	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
Interoperabilidade via links referenciais	CrossRef
Interoperabilidade via links referenciais	Open Uniform Resource Locator (ANSI / NISO Z39.88) (OpenURL)

Quadro 3 - Lista de Instrumentos de Padronização Sayão

Fonte: SAYÃO, (2007, p. 35-41, tradução nossa).

O último documento foi extraído da base de periódicos *Information Today*, publicado em *Computers in Libraries* pelo autor Theo van Veen, participante do *Project Leader National Library of the Netherlands*. O artigo “A Dozen Primers on Standards” (VEEN, 2004) sistematiza 13 instrumentos de padronização são eles:

Iniciativa ou Instrumento de Padronização
Archival Resource Key (ARK)
Digital Object Identifier (DOI)
Metadata Encoding & Transmission Standard (METS)
Metadata Object Description Schema (MODS)
NISO Circulation Interchange Protocol / ANSI / NISO Z39.83
ONline Information eXchange (ONIX)
Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
Open Uniform Resource Locator /ANSI / NISO Z39.88 (OpenURL)
Resource Description Framework (RDF)
RSS
Search and Retrieve via the Web (SRW)
Search and Retrieve via URL (SRU)
Shibboleth

Quadro 4 - Lista de iniciativas e instrumentos de padronização do relatório Veen
Fonte: VEEN, (2004).

Assim, após o levantamento bibliográfico, que identificou como principais documentos para a pesquisa os autores COAR (2012c), Neville (2004) e Sayão (2007), foi extraída a seguinte categorização:

Categorizações	Estratégias de Preservação Digital
Identificação do autor	Estruturas de Metadados
Informação sobre aquisições	Identificação de Instituição
Aparência do Documento	Imagens
Arquivos	Empréstimos entre Bibliotecas
Áudio	Interoperabilidade via links referenciais
Registro Bibliográfico de Pesquisa e Recuperação	Identificação de Item
Registro Bibliográfico de Armazenamento e Intercâmbio	Gerenciamento de Objetos Compostos
Circulação da Informação	Metadados para Conjunto de dados
Comércio Eletrônico	Colheita de Metadados
Transferência de Conteúdo por Sistema de Cruzamento.	Multimedia
Descrição Bibliográfica	Níveis de Interoperabilidade
Esquemas de Identificação Permanente	Objetos Educacionais
	Objetos Visuais
	Identificação Persistente
	Identificadores Persistentes

Rede de Repositórios	Textos formatados, apresentações, planilhas, etc.
Reprodução Textual de Imagens e Textos Pesquisáveis	Uso estatístico
Textos Digitais	Vídeo

Quadro 5- Categorização baseada na pesquisa bibliográfica

Fonte: CONDEDERATION, (2012c); NEVILLE (2004); SAYÃO (2007).

Com a amostra de instrumentos de padrinização e da categorização extraída das quatro fontes principais mencionadas, COAR (2012c), Neville (2004), Sayão (2007) e Veen (2004), foi possível identificar os instrumentos de maior importância e iniciar a construção da base de dados. Posteriormente outros instrumentos e tipos de categorias foram adicionados, estes serão descritos no capítulo de Resultados da Pesquisa.

2.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL

Após a pesquisa bibliográfica, por meio da generalização, foram identificados os campos necessários para as fichas de cada instrumento de padronização e, a partir disso, foram incluídos os campos ‘número’, ‘versão’, ‘data’, ‘tipo’, ‘fonte’ e ‘referências’. Iniciou-se o levantamento dos instrumentos e cada um foi registrado no modelo de ficha abaixo.

Nº:
NOME:
URL:
VERSÃO:
DATA:
STATUS: () construção () concluído () atual
TIPO: () norma () padrão () protocolo () diretrizes () projeto () recomendação () serviço () classificação () organização () certificado () <i>software</i> ⁶
AREA:
SIGLA:
ORGANIZAÇÃO RESPONSÁVEL:
ALCANCE: () local () nacional () regional () internacional
INFORMAÇÕES BÁSICAS:
EXEMPLOS DE IMPLEMENTAÇÃO:
FONTE:
REFERÊNCIAS:

Figura 2 - Modelo de Ficha dos Instrumentos de Padronização

⁶ Estes são os sub campos existentes das fichas inicial, na base de dados em Access só estão disponíveis os sub campos que realmente foram utilizados na caracterização dos instrumentos, tais como: “padrão”, “norma”, “protocolo”, “categorização”, “organização”, “projeto”, “serviço” e “aplicação e diretrizes”.

Fonte: A autora, (2014).

A ficha acima fez parte de um documento texto (.txt) que depois foi migrado para uma planilha (Apêndice A) e por último para uma base de dados em *Access*. Percebeu-se no decorrer da pesquisa que o documento .txt inviabilizaria a inclusão de filtros e o desenvolvimento de estatísticas importantes para a descrição dos resultados da pesquisa. Posteriormente, o documento em planilha possibilitou a criação da base de dados. A escolha pelo software de propriedade da Microsoft, intitulado *Acess*, foi feita devido a facilidade da pesquisadora em mausear o aplicativo, a ferramenta foi escolhida somente como modelo que inclui as possibilidades de organização e recuperação propostas por este trabalho. Acredita-se que, para implementação futura, outra ferramenta deve ser avaliada, com maiores possibilidades de relacionamento entre as categorias e de busca/recuperação para os instrumentos de padronização.

A lista de instrumentos de padronização enumerados no Quadro 6, representa o resultado do levantamento das fichas, formando uma base de dados com 54 instrumentos de padronização. No decorrer da pesquisa, devido a sua relevância para a temática desta pesquisa, que priorizou os instrumentos utilizados na Biblioteconomia da área de TI, foram incluídos os instrumentos: *Academic & Research Institutions in the World (ARIW)*, *Archival Resource Key (ARK)*, *Common Information Europeu de Investigação Format (CERIF)*, *Data Documentation Initiative (DDI)*, *Electronic Data Interchange (EDI)*, *Extensible Markup Language (XML)*, *ISO 8879 Standard Generalized Markup Language (SGML)*, *Lots of Copies Keeps Stuff Safe (LOCKSS)*, *ONline Information eXchange for Books (ONIX for Books)*, *Preservation Metadata Maintenance Activity (PREMIS)*, *Search & Retrieve Web Service/Search & Retrieve URL Service (SRW/SRU)*. As normas mapeadas estão listadas conforme abaixo.

Instrumento de normalização
AuthorClaim Registration Service (AuthorClaim)
Current Research Information Systems and Open Access Repository (CRIS/OAR)
Open Access Repository Junction (OA-RJ)
Simple Web-Service Offering Repository Deposit (SWORD)
DataCite
PersID
Open Access Infrastructure for Research in Europe (OpenAIRE)
Handle System
Open Researcher & Contributor ID (ORCID)

Publishers and Institutional Repository Usage Statistics 2 (PIRUS2)
Knowledge Exchange Usage Statistics Guidelines (KE-USG)
Open Access Statistik (OA-Statistik)
Statistics on the Usage of Repositories (SURE)
Open Archives Initiative – Object Reuse and Exchange (OAI-ORE)
Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
Machine-Readable Cataloging
Search & Retrieve Web Service/Search & Retrieve URL Service (SRW/SRU)
National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol / ISO 23950
Dublin Core
ISO 8879 Standard Generalized Markup Language
Metadata Encoding & Transmission Standard (METS)
Metadata Object Description Schema (MODS)
Resource Description Framework (RDF)
Extensible Markup Language (XML)
Book Industry Standards and Communications (BISAC)
The Accredited Standard Committee X12 (ASC X12)
United Nation Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (UN/EDIFACT)
International Standard Book Number (ISBN)
International Standard Serial Number (ISSN)
Library of Congress Control Number (LCCN)
The Serial Item and Contribution Identifier (ANSI/NISO Z39.56) (SICI)
Open Uniform Resource Locator (ANSI / NISO Z39.88) (OpenURL)
Digital Object Identifier (DOI)
Archival Resource Key (ARK)
Standard Interchange Protocol (SIP)
ISO InterLibrary Loan Application Standards (ISO ILL)
NISO Circulation Interchange Protocol (NCIP) / ANSI / NISO Z39.83
Encoded Archival Description (EAD)
Learning Object Metadata (LOM) / IEEE 1484/12.2.2002
<indecs> Framework – Interoperability of Data in Commerce System
ONline Information eXchange for Books (ONIX for Books)
Categories for the Description of Works of Art (CDWA)
VRA Core Categories (VRA – Visual Resources Association Data Standards Committee)
Data Documentation Initiative (DDI)
Open Archive Information System / ISO 14721:2002/ OAIS
Uniform Resource Name URN
Moving Picture Experts Group (MPEG) 21
CROSS REF
Persistent Uniform Resource Locators (PURL)
Lots of Copies Keeps Stuff Safe (LOCKSS)
Preservation Metadata Maintenance Activity (PREMIS)

Academic & Research Institutions in the World (ARIW)
Common Information Europe de Investigação Format (CERIF)
Electronic Data Interchange (EDI)

Quadro 6 – Proposta Final dos Instrumentos de Padronização

Fonte: A autora, (2014).

Por fim, como resultado final da pesquisa bibliográfica, e a partir da abstração realizada na pesquisa experimental, foi proposta a categorização e as áreas que subdividem os instrumentos de padronização mapeados. A categorização final apresenta-se com 12 classes (categorias) e 30 sub classes (áreas), conforme o quadro abaixo:

Categorização	Área
Acesso Aberto	Acesso Aberto
Biblioteca	Busca e Recuperação de Informação
	Interoperabilidade de Bibliotecas
	Intercâmbio de Informações na Biblioteca
	Empréstimo entre Bibliotecas
Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	Empacotamento e Intercâmbio de Metadados
Esquema de Classificação	Esquema de Classificação
Esquemas de Metadados	Conjunto de Dados
	Catálogos
	Descrição de Recursos Web
	Arquivístico
	Objetos de Aprendizagem
	Comércio Eletrônico de Livros
	Obras de Arte/Cultura
	Preservação Digital
Estruturação de Recursos Web	Estruturação de Recursos Web
Identificação de Recursos Informativos	Livros
	Identificação de Autoria
	Identificadores Persistentes
	Periódicos
	Identificação de Instituição
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Informações de Pesquisa
	Intercâmbio de Dados Estatísticos
	Intercâmbio de Objetos Complexos
	Intercâmbio de Dados Comerciais
Interoperabilidade entre Periódicos	Interoperabilidade entre Periódicos
Linguagem de Marcação	Linguagem de Marcação
Preservação Digital	Preservação Digital
Repositório	Submissão Coletiva

Interoperabilidade de Repositórios

Métricas de Uso

Quadro 7 – Proposta Final da Categorização e Área

Fonte: A autora, (2014).

Após a conclusão da criação e alimentação da planilha com todos os instrumentos de padronização, o arquivo foi migrado para o *software Access* para criação do banco de dados, conforme abaixo.

NR	Nome	SIGLA	URL	Versão	Data	Status	Tipo	Classificação	Área	Organização	Alcance
1	Machine-Read MARC		http://www.loc.gov/marc	atualização nº 3	abr. 2014	Atual	Padrão	Esquemas de Metadad	Catálogos	Library of Cong	Internaciona
2	National Inform 239-50		http://www.ni.gov			Atual	Norma/Protoc	Biblioteca	Interoperabilidade d	National Inform	Internaciona
3	Search & Retrieval SRU		http://www.loc.gov	2.0	2013	Atual	Protocolo	Biblioteca	Busca e Recuperaçã	Library of Cong	Internaciona
4	Dublin Core (D DC)		http://dublincore.org			Atual	Padrão	Esquemas de Metadad	Descrição de Recurs	Dublin Core M	Internaciona
5	Standard Gene SGML		http://www.iso.org		1986	Atual	Norma	Linguagem de Marcaçã	Linguagem de Marca	International C	Internaciona
6	Metadada Encc METS		http://www.loc.gov	1.10	set. 2013	Atual	Padrão	Empacotamento e Inte	Empacotamento e In	Network Deve	Internaciona
7	Resource Desc RDF		http://www.w3.org	1.1	2014	Atual	Padrão	Estruturação de Recurs	Estruturação de Recu	World Wide W	Internaciona
8	Extensible Mail XML		http://www.w3.org	1.14	7 set. 2011	Atual	Padrão	Linguagem de Marcaçã	Linguagem de Marca	XML Working C	Internaciona
9	Book Industry BISAC		https://www.isbn.org		2013	Atual	Classificação	Esquema de Classificaç	Esquema de Classific	The Book Indu	Internaciona
10	The Accredited ASC X12		http://www.x12.org			Atual	Organização	Intercâmbio de Dados	Intercâmbio de Dado	American Nacl	Internaciona
11	Electronic Data UN / EDIFACT		http://www.edifact.org	D.14A	2014	Atual	Norma	Intercâmbio de Dados	Intercâmbio de Dado	Organizaçã	Internaciona
12	International ISSN		http://www.issn.org		2007	Atual	Norma	Identificação de Recur	Livros	Agência Intern	Internaciona
13	International ISSN		http://www.issn.org			Atual	Norma	Identificação de Recur	Periódicos	ISSN Network	Internaciona
14	Library of Cong LCCN		http://www.loc.gov		2001	Atual	Padrão	Identificação de Recur	Livros	Library of Cong	Nacional
15	The Serial Item SICI		http://www.ni.gov	2	1996	Atual	Norma	Identificação de Recur	Periódicos	National Inform	Internaciona
16	Open Uniform OpenURL		http://www.oai.org	1	2004	Atual	Norma	Biblioteca	Busca e Recuperaçã	Online Compu	Internaciona
17	Digital Object DOI		http://www.doi.org			Atual	Norma	Identificação de Recur	Identificadores Persi	International C	Internaciona
18	Archival Resou ARK		https://www.ark.org			Atual	Protocolo	Identificação de Recur	Identificadores Persi	California Digi	Internaciona
19	Standard Inter SIP		http://www.ni.gov	3.0	2011	Atual	Protocolo	Biblioteca	Intercâmbio de Infor	3M / National I	Internaciona
20	NISO Circulati NCIP		http://www.ni.gov	2.02	2012	Atual	Norma	Biblioteca	Intercâmbio de Infor	National Infor	Internaciona
21	ISO InterLibrar ISO ILL		http://www.iso.org			Atual	Norma	Biblioteca	Empréstimo entre Bi	Interlibrary Lo	Internaciona
22	Open Archives OAI-PMH		http://www.oai.org	2.0	2002	Atual	Protocolo	Repositório	Interoperabilidade d	Open Archives	Internaciona
23	Encoded Archivi EAD		http://www.loc.gov		2002	Atual	Padrão	Esquemas de Metadad	Arquivístico	Library of Cong	Internaciona
24	Learning Objets LOM		http://loms.lom.gov		2002	Atual	Norma	Esquemas de Metadad	Objetos de Aprendiz	IEEE Learning T	Internaciona
25	<index> Fram indices		http://cordis.europa.eu		2000	Concluído	Projeto	Esquemas de Metadad	Comércio Eletrônico	European Com	Regional
26	Online Inform ONIX for Book		http://www.edi.org	3.0.1	2012	Atual	Padrão	Esquemas de Metadad	Comércio Eletrônico	Book Industry	Internaciona
27	Categories for COWA		http://www.gpo.gov	3.0	2014	Atual	Padrão	Esquemas de Metadad	Obras de Arte/Cultur	financiado J. P.	Internaciona
28	VRA Core Sche VRA Core		http://www.loc.gov	4.0	2007	Atual	Padrão	Esquemas de Metadad	Obras de Arte/Cultur	Library of Cong	Internaciona
29	Data Document DOI		http://www.doi.org	3.2	2014	Atual	Padrão	Esquemas de Metadad	Conjunto de Dados	Data Document	Internaciona
30	AuthorClaim R. AuthorClaim		http://authorclaim.org		3 abr. 2013	Atual	Serviço	Identificação de Recur	Identificação de Aut	Open Library S	Internaciona
31	Academic & Rese ARW		http://arw.org			Atual	Serviço	Identificação de Recur	Identificação de Insti	Open Library S	Internaciona
32	Current Resear CRIS/OAR		http://www.kci.go.kr			Concluído	Projeto	Intercâmbio de Dados	Intercâmbio de Infor	Knowledge Ex	Regional
33	DataCite		http://www.datacite.org			Atual	Organização	Esquemas de Metadad	Conjunto de Dados	DataCite	Internaciona
34	Handle System Handle System		http://www.handle.net			Atual	Aplicação	Identificação de Recur	Identificadores Persi	Corporation fo	Internaciona
35	Knowledge Ex KE-USG		http://www.ke.usg.gov			Atual	Diretrizes	Intercâmbio de Dados	Intercâmbio de Dado	KE Usage Stat	Internaciona
36	Open Archives OAI-ORE		http://www.openarchives.org	1.0	2008	Atual	Padrão	Intercâmbio de Dados	Intercâmbio de Objeto	Open Archives	Internaciona
37	Open Access S OA-Statistik		http://dini.de			Atual	Serviço	Repositório	Métricas de Uso	Deutsche Initi	Nacional
38	Open Access R OA-RJ		http://edina.ac.uk			Concluído	Projeto	Repositório	Submissão Coletiva	Joint Informati	Internaciona

Figura 3 - Banco de dados Access

Fonte: A autora, (2014).

Para que fosse possível relacionar os campos desejados para consulta, houve a necessidade dividir as colunas da planilha em tabelas e fazer relações de hierarquia entre cada uma delas, como abaixo.

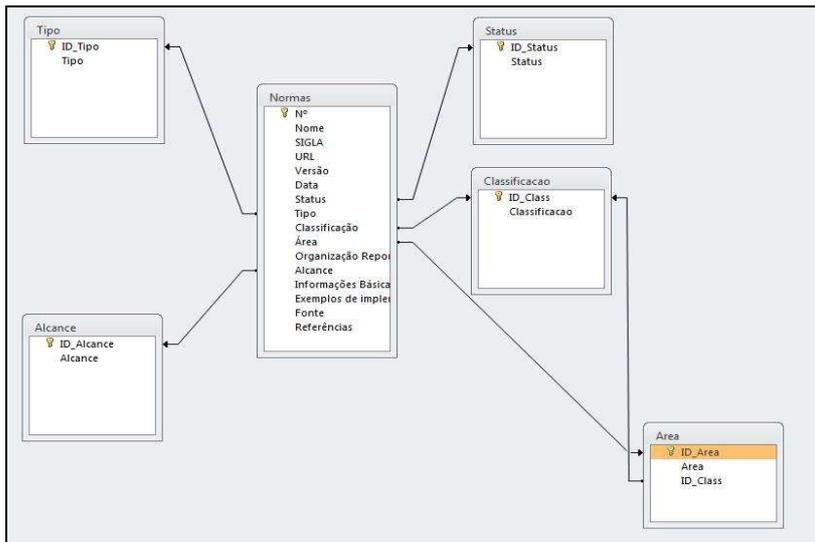


Figura 4 - Relacionamento do Banco de dados Access

Fonte: A autora, (2014).

A base de dados contruída e os instrumentos de padronização arrolados por esta pesquisa estão descritos posteriormente no capítulo de Resultados da Pesquisa.

3 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NAS BIBLIOTECAS

Na atualidade, não é possível pensar em uma biblioteca sem recursos tecnológicos. Ainda que existam algumas (sobretudo, públicas, escolares e comunitárias), a maioria possui pelo menos um computador e algum tipo de acesso à *internet*. A Tecnologia da Informação (TI) costuma estar presente na automação dos processos da biblioteca, processamento técnico, formação e desenvolvimento de coleções, circulação do acervo e serviços administrativos e burocráticos, as ações administrativas geram uma produção interna de documentos digitais em diversos formatos e tipos.

No acervo, a tecnologia está presente nos variados tipos (analógicos e digitais) e formatos de documentos (em formato texto, planilha, imagem, áudio ou vídeo) que a biblioteca contemporânea abriga e que exigem suporte de computadores e acesso à *internet* para a sua preservação, disseminação e consulta.

Mas nem sempre foi assim. A biblioteca passa a sentir necessidade de automatizar seus processos devido a quantidade cada vez maior do número de documentos sob sua responsabilidade. E ainda, a produção acelerada de documentos digitais tem levado as bibliotecas tradicionais a adaptarem toda a sua estrutura de produção e serviços para o atendimento as demandas de acesso digital.

A pressão sobre as bibliotecas obrigou que seus postulados fossem questionados e suas regras reavaliadas para atender às novas demandas de produção e serviços oferecidos pela biblioteca. Com o uso da tecnologia, a biblioteca não necessita somente de manuais de catalogação, classificação, indexação, diretrizes para a formação e desenvolvimento de coleções, mas também de normas (padrões e protocolos) que garantam a manipulação e o acesso seguro aos seus objetos digitais sob sua responsabilidade.

Vale questionar de que modo as bibliotecas foram se desenvolvendo até chegar a conjuntura atual de imersão tecnológica? De que modo as mudanças de suporte forçaram a adaptação da biblioteca e a criação de novas facetas para seus serviços como o caso atual da expressão “biblioteca digital”? Seria a biblioteca digital o fim da biblioteca tradicional?

3.1 A BIBLIOTECA E SEUS SUPORTES DO CONHECIMENTO

A biblioteca, instituição disseminadora do conhecimento e memória da humanidade, existe desde os tabletes de argila, passando pelo pergaminho, papiro, papel, digital, armazenando e cuidando de vários suportes do registro do conhecimento.

Com o passar dos anos, a biblioteca passou por mudanças que transformaram a biblioteca tradicional de Aristóteles na biblioteca moderna, automatizada, eletrônica e, finalmente, na hiperbiblioteca (LAUFER, 2008, p. 161). Todas estas bibliotecas foram ou estão sendo influenciadas pelos seus momentos históricos e passaram por processos de diferenciação.

Para Chartier (1994, p. 194), as mudanças que estão ocorrendo há algum tempo nas bibliotecas estão ligadas à mutação dos suportes do conhecimento. Segundo ele, "a significação ou, antes, as significações, histórica e socialmente diferenciadas de um texto, sejam quais forem, não podem ser separadas das modalidades materiais por meio de que o texto é oferecido aos leitores". Desta forma, as significações da biblioteca e da biblioteconomia têm sido influenciadas pelas mutações dos suportes.

O autor, ainda sobre a mudança do suporte, afirma que a substituição do códice pelo monitor é mais radical, "posto que são os modos de organização, de estruturação, de consulta do suporte do escrito que se acham modificados. Uma revolução desse porte necessita, portanto, de outros termos de comparação." (CHARTIER, 1994, p. 187).

A invenção da imprensa de Gutenberg no século XV e as novas técnicas de produção de documentos decorrentes facilitaram a publicação de vários exemplares. Permitiu a produção descentralizada, não mais restrita aos mosteiros e castelos, o que contribuiu para o acesso e expansão do conhecimento além das fronteiras dos países. Segundo Ortega (2002, p. 15), a invenção da imprensa promoveu uma "modificação na atividade da organização e preservação de documentos, uma vez que, aos poucos, foi retirada da biblioteca a tarefa de reprodução de manuscritos realizada pelos copistas, que passou a ser feita em oficinas especializadas".

Dois séculos após as mudanças desencadeadas pela imprensa, surge um novo tipo de documento, o periódico científico. Segundo Mueller (2000, p. 74), o *Journal de Sçavans* foi o primeiro periódico lançado na Europa em 1665. O novo documento acarretou mudanças na ordenação da biblioteca, sendo organizados sob um mesmo título, em fascículos, volumes e números, com descrição das suas partes (artigos), autores e assuntos.

O século XX é marcado pela invenção do computador⁷ e da *internet*⁸ em decorrência das pesquisas desenvolvidas durante e após a Segunda Guerra Mundial (COMPUTER, 2006).

⁷ Primeiro computador a válvulas, o Eletronic Numeric Integrator And Calculator (ENIAC), concluído em 1946 (COMPUTER, 2006).

⁸ Primórdios da *internet*, Advanced Research Projects Agency Network (ARPANet), criada em 1969, com o objetivo de interligar as bases militares e os departamentos de pesquisa do governo americano (COMPUTER, 2006).

A tecnologia é agregada à biblioteca, pelo uso do computador no processamento técnico, facilitando a entrada de dados e as pesquisas ao acervo (CUNHA, 2008, p. 8). No uso da *internet*, a principal mudança foi a disponibilização de bases de dados bibliográficas online. Segundo Stumpf (1996), “o Ulrich's International Periodicals Directory passou a incluir, a partir de 1987, [...] publicações seriadas primárias e secundárias disponíveis também on-line, relacionando, [...] mais de mil títulos”.

Na década de 90, Débora Shaw (1994, p. 217) alertava para as modificações cada vez mais rápidas na tecnologia e a dificuldade das bibliotecas de acompanharem o ritmo acelerado. As mudanças verificadas por ela eram:

- a) as comunicações em rede;
- b) as publicações eletrônicas;
- c) a hipermídia;
- d) o trabalho cooperativo auxiliado por computador;
- e) a realidade virtual; e
- f) os robôs de conhecimento (knowbots).

3.2 A BIBLIOTECA AUTOMATIZADA, ELETRÔNICA, DIGITAL E VIRTUAL

Como consequência do processo de agregação da tecnologia nas bibliotecas, foram criados novos conceitos e diversas nomenclaturas para dar conta do processo de agregação de recursos tecnológicos nas bibliotecas. Por motivos que serão discutidos posteriormente, muitos dos termos aplicados eram tentativas de definir, de fato, o que seria esta nova biblioteca composta por redes, computadores, *internet*, com documentos analógicos e digitais.

Entende-se que a “biblioteca digital” foi originalmente pensada para solucionar a necessidade de automação e organização do grande volume de acervo nas bibliotecas, permitindo o acesso irrestrito, em qualquer tempo e local de seus documentos. Para fins de nivelamento dos termos mais recorrentes na literatura, segue-se a menção dos termos “bibliotecas automatizadas”, “eletrônicas”, “virtuais e hiperbibliotecas”, sem pretender esgotar a questão, para posteriormente deter-se somente no conceito chave “biblioteca digital”.

Desde o início da computação, pareceu claro que a automação das bibliotecas traria extraordinário ganho de produtividade e amplitude aos processos biblioteconômicos, por conta, principalmente, da natureza e do volume de dados tratados pelas bibliotecas. A automação poderia ampliar o alcance das bibliotecas e criar novos patamares de

compartilhamento de recursos e de cooperação (SAYÃO, 2012, p. 47).

A “biblioteca automatizada” passa a ser entendida como aquela que utiliza computadores no processamento técnico, na disponibilização de pontos de acesso e na pesquisa ao catálogo. Um exemplo desta época é a criação do formato Machine-Readable Cataloging, MARC I em 1966 e MARC II em 1967, com objetivo de transpor as fichas catalográficas para o computador, criando um código de identificação do título, autor, editora, ano, etc (ROWLEY, 1994, p. 77). Segundo Sayão (2012, p. 47), o avanço e a ampla adoção dos padrões MARC e do International Standard Bibliographic Description (ISBD) – marcos fundadores da automação de bibliotecas –, no final da década de 60 e início de 70, não deixam dúvidas sobre a importância da automação na cosmopolitização da biblioteconomia.

Segundo Tammaro e Salarelli (2008, p.116), a biblioteca eletrônica é definida como aquela “biblioteca informatizada que emprega todos os tipos de equipamentos eletrônicos necessários ao seu funcionamento” (servidores, computadores e terminais). A sua definição está relacionada ao “equipamento empregado na leitura dos dados, e, não, pela característica dos dados utilizados”. Neste momento as bibliotecas utilizam equipamentos eletrônicos para desempenhar suas principais atividades

Com a difusão da *internet* e seu crescimento desordenado, existe a necessidade de referenciar seu conteúdo para que seja possível encontrar conteúdos relevantes sobre algum assunto específico. A biblioteca virtual, segundo Tammaro e Salarelli (2008, p. 117), seria a reunião de links, direcionamento externo a biblioteca, não sendo, ela própria, depositária da informação, mas “uma coleção de documentos fora da biblioteca como espaço físico ou lógico”. A biblioteca virtual passa a ser a inserção total da biblioteca na *internet*.

Os termos ‘biblioteca eletrônica’ e ‘biblioteca virtual’ surgem no contexto do desejo de armazenar e disponibilizar os estoques de documentos digitais que foram sendo criados juntamente com o desenvolvimento tecnológico e diante da desorganização cada vez maior da construção do conhecimento na *internet*. O autor Murilo Cunha (2000, p. 75) completa a relação das diversas bibliotecas com a tecnologia da seguinte forma:

Em todas as épocas, bibliotecas sempre foram dependentes da tecnologia da informação. A passagem dos manuscritos para a utilização de textos impressos, o acesso a base de dados bibliográficos armazenados nos grandes bancos de dados, o uso do CDROM e o advento da biblioteca digital, no final dos anos 90, altamente dependente das diversas tecnologias de informação, demonstram que, nos últimos 150 anos, as bibliotecas sempre acompanharam e venceram os novos paradigmas tecnológicos.

A figura 5 representa as mudanças tecnológicas ocorridas na biblioteca desde o ano de 1850 até o ano de 2000:

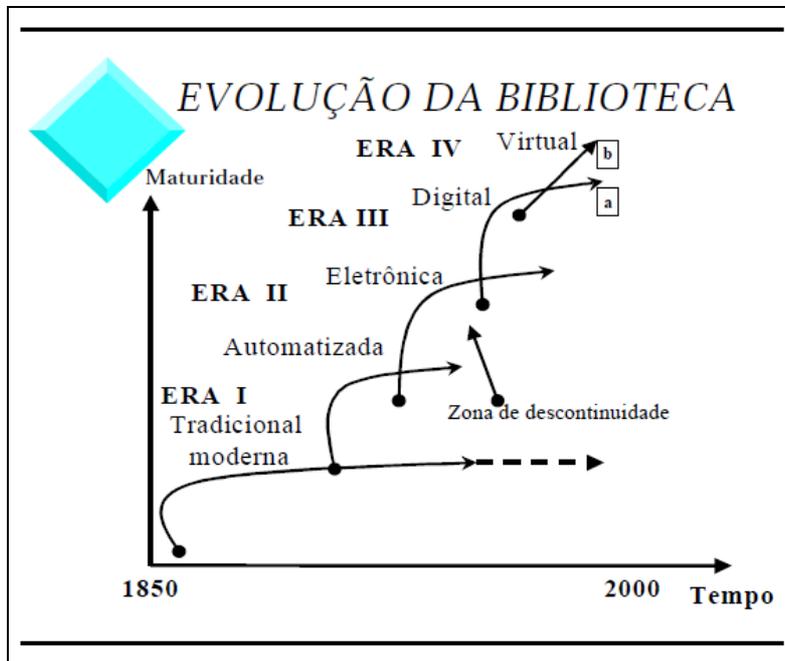


Figura 5 - Evolução da biblioteca
Fonte: CUNHA, (2010, p. 75).

O termo hiperbiblioteca carrega a ideia de uma biblioteca sem fronteiras, totalmente desenvolvida segundo a cognição humana, capaz de ser organizada conforme as relações feitas no cérebro. Fala-se, então de uma "hiperbiblioteca" em que "existiria a memória unificada de todas as mídias, uma representação multidimensional do sensório e dos conhecimentos" (LAUFER, 2008). Aquela em que todas as mídias e formatos estarão disponíveis, em que a navegação e a busca pelo conhecimento será multidimensional. Seus usuários serão habitantes do mundo inteiro.

A transição entre paradigmas, acervo e acesso, para Rezende e Marchiori (1994), tem obrigado as estruturas tradicionais das bibliotecas e sistemas de informação em geral a se adaptarem, na medida em que aumentam as possibilidades de acesso à informação. Em função da globalização dos acervos (aliando-se o acesso local ao acesso remoto), qualquer interessado, dispondo do equipamento necessário, torne-se livre em suas buscas de informação (REZENDE, MARCHIORI, 1994, p. 350).

A Biblioteconomia - e sua aplicabilidade como ciência social na instituição da biblioteca - possui hoje relações diferentes com os diversos suportes do conhecimento. As novas formas de acesso ao conhecimento causaram mudanças nas suas principais atividades.

Em resumo, Cunha (2008) em seu artigo “Das bibliotecas convencionais às digitais: diferenças e convergências”, afirma as mudanças ocorridas nas bibliotecas foram:

- a) No uso do catálogo e na catalogação, classificação e indexação, as formas de busca por um documento mudaram, e as necessidades de pontos de acesso também. As buscas não se resumem somente a livros, mas a capítulos, palavras dentro de um texto, bases de dados, *sites*;
- b) As formas de armazenamento, muitos formatos, com necessidades diferentes se relacionando no ambiente físico e digital da biblioteca;
- c) Recuperação por qualquer parte do documento, não mais pelo livro físico;
- d) A biblioteca é o mundo todo, as pesquisas não estão restritas somente ao físico, mas a tudo que é possível referenciar na *internet* que seja de interesse dos usuários da biblioteca;
- e) Mudança na avaliação da qualidade da biblioteca pelo número de usuários presentes; os usuários são todos os habitantes do mundo e com o acesso remoto, muitas vezes, não há na necessidade de se deslocar até o prédio da biblioteca; e
- f) Aumento da comunicação entre bibliotecas.

Diante de tantas mudanças, houve a necessidade de adaptar os processos da biblioteca ao incremento da tecnologia. As normas para cada processo acompanham sua versão analógica e digital. Como mencionado anteriormente, o padrão MARC foi criado para que a ficha catalográfica fosse compreensível pelo computador. Ou seja, além do manual de catalogação para descrição dos dados, houve a necessidade de tornar compreensíveis a entrada de dados pela máquina.

3.3 A HISTÓRIA DO DESENVOLVIMENTO DAS BIBLIOTECAS DIGITAIS

O pesquisador Luís Fernando Sayão (2008; 2012) discute a história das bibliotecas digitais e como o desenvolvimento destas bibliotecas interferiram na sua definição nos dias atuais. Em seus textos “Bibliotecas digitais e suas utopias” (SAYÃO, 2008) e “Inovações tecnológicas: grandes pensadores e seu reflexo nas bibliotecas” (SALES, SAYÃO, 2012), o autor defende que o ideal de biblioteca com acesso irrestrito, em qualquer lugar, a qualquer hora, como caracterizado atualmente como biblioteca digital, já existe há muitos anos.

Em seus trabalhos, Sayão (2008; SALES, SAYÃO, 2012) divide a história do termo biblioteca digital em dois momentos: o teórico - marcado por pensadores e as experimentações de um modelo que incluiria todo o conhecimento humano e permitiria seu

acesso pelo mundo todo - e o posterior - distinguido pelo desejo de concretização do ideal de biblioteca digital proposto anteriormente.

3.3.1 A pré-história das bibliotecas digitais

Segundo Sayão (2008; SALES, SAYÃO, 2012), pensadores como Herbert George Wells, Paul Otlet, Vannevar Bush, Calvin Mooers, Theodor Holm Nelson, Joseph Carl Robnett Licklider e Frederic Wilfrid Lancaster contribuíram como formadores da ideia de uma biblioteca integrada, com vários recursos tecnológicos, em que seria possível acessar, em qualquer tempo e lugar, o conhecimento humano produzido. Desta forma, refletiram sobre as tecnologias necessárias para solucionar o tratamento de assunto e localização no acervo, recuperação da informação, direitos autorais, reprodução, integração de formatos diferentes e entre conteúdos (modelo de hipertexto), aplicação de computadores e seu uso como extensão do pensamento humano. Conjecturaram, inclusive, o fim da biblioteca formada por documentos em papel (SAYÃO, 2008, p. 5-11; SALES, SAYÃO, 2012, p. 47-69). Como afirma:

são trajetórias que, de uma forma ou de outra, evidenciam o avanço da ciência e tecnologia (C&T) no decorrer do tempo. Deixam antever sérias mudanças que transmutam o rumo das bibliotecas como instituições sociais, mas, sobretudo, alteram a vida do ser humano, colocando-lhe frente a frente com o espaço virtual, cujas potencialidades representam um marco na contemporaneidade, a exemplo da abrangência de redes sociais antes inimagináveis (SALES, SAYÃO, 2012, p. 48).

A tecnologia da microfilmagem, criada na década de 20, nos Estados Unidos, inicialmente utilizada para preservação de imagens de cheques, foi a base para o pensamento de reprodução do conhecimento e disseminação em repositórios universais. Segundo Sales e Sayão (2012, p. 51) a “possibilidade de armazenar informações numa mídia de alta densidade – 300 caracteres por polegada –, à época, instigam [instigou] algumas mentes visionárias nessa direção”.

Em 1937, Herbert George Wells (1866-1946), em seu artigo “World Brain: the Idea of a Permanent World Encyclopaedia”, menciona as dificuldades da época com os pressupostos da educação universal e o descontentamento crescente com as instituições tradicionais de educação, como as escolas, universidades e bibliotecas. Segundo Wells (1937), o momento exigia a criação de um novo órgão que recebesse, tratasse, organizasse e desse acesso a todo conhecimento sob sua guarda, de forma unificada; uma organização mundial

que apoiasse a pesquisa científica em escala planetária. O autor então apresenta a sua proposta de “*Permanent World Encyclopaedia*”.

A *Permanent World Encyclopaedia* seria o núcleo de uma instituição que reuniria a bibliografia e a documentação do mundo todo de forma organizada. Wells já antecipava a necessidade de profissionais que se concentrariam no tratamento de índices do conhecimento humano. Esperava que fosse criada uma memória planetária completa da humanidade. Com o uso da tecnologia “micro-fotografia” seria possível fazer o registro visual dos documentos, sendo possível a reprodução de cópias e o seu envio a qualquer lugar. Acreditou que em pouco tempo seria possível a disseminação de toda a memória da sociedade.

Wells, com base em seus esforços, acreditava que a reunião do conhecimento humano possibilitaria a sua preservação, uma vez que as cópias descentralizadas ficariam protegidas de destruições causadas por momentos históricos, além da possibilidade de serem reproduzidas em qualquer país. Como consequência da apropriação do conhecimento mundial, o autor esperava que o desenvolvimento da sociedade aplacasse as discórdias e conflitos bélicos, trazendo a tão desejada paz.

Segundo Sales e Sayão (2012, p. 52), Wells já previa os problemas encontrados hoje na discussão sobre acervos digitais, tais como: a “integração de informações, universalidade e democratização do acesso, livre acesso, fontes de informação distribuída, informação persistente, *copyright* e, ainda, a preservação, além de relevantes aplicações para a pesquisa e o ensino”. O autor da enciclopédia do mundo, já originava os vislumbres do desejo do homem de ter acesso a todo o conhecimento produzido, em qualquer lugar e tempo.

Outro autor, considerado por Sayão (2008; SALES, SAYÃO, 2012), como proeminente no desenvolvimento das discussões que culminaram na ideia de biblioteca digital, foi Paul Otlet. Segundo seu biógrafo W. Boyd Rayward (1991), Otlet, nascido em 1868, advogado, fundou juntamente com Henri La Fontaine, em 1895, o International Institute of Bibliography (hoje International Federation for Information and Documentation) e logo depois o Universal Bibliographical Repertory. Segundo o autor, o desenvolvimento de repositório foi tão rápido que, em 1914, já haviam 11 milhões de registros bibliográficos e, em 1930, haviam crescido para 15 milhões (RAYWARD, 1991). Os primeiros passos do que hoje é a Classificação Decimal Universal (CDU) surgiram nessa época, desde 1896, como solução para a necessidade de organização por assunto de todo o conhecimento que estava sendo arrolado no repositório. Segundo Sales e Sayão (2012, p. 55), reunindo e classificando todo o conhecimento publicado no mundo, Otlet preconizou:

a noção de catalogação cooperativa – marco primordial na história da automação das bibliotecas – está presente pela primeira vez: as instituições cooperantes enviam fichas referentes ao conteúdo de seu acervo para compor o catálogo coletivo do RBU. Aliás, esta é a base dos atuais OPACs (Online Public Access Catalogs), catálogos referenciais.

A partir da classificação, foram feitas tentativas de oferecer um serviço internacional de buscas ao banco de dados internacional, incluindo conceitos de estratégias de buscas, noções de termos específicos e genéricos e operadores booleanos. Segundo Rayward, Otlet enfrentou problemas no acesso e recuperação dos registros, tais como:

Não houve comunicação on-line entre o arquivo central e os usuários espalhados em vários países [...];
 Não houve um feedback instantâneo por meio do qual as declarações e as estratégias de busca poderiam ter sido rapidamente revistas e reformuladas em um processo de iterações cada vez mais eficazes [...];
 Não se descarregavam dados de pessoas trazidas por outras na rede ou se fazia impressão de registros recuperados.
 Interrogar o Repertório Bibliográfico Universal era inerentemente complicado e lento [...];
 Os pedidos escritos deviam ser enviados a Bruxelas [...];
 Seus assuntos requeridos tinham de ser traduzidos em termos de pesquisa expressas como números de UDC [CDU] [...];
 Entradas relevantes que fossem recuperadas em busca manual tinham de ser fisicamente removidas do arquivo e copiadas, geralmente, por meio de uma máquina de escrever.
 Esta saída de pesquisa duplicada era então enviada de volta para o requerente, enquanto as cartas em que as entradas haviam sido originalmente gravadas eram rearquivadas (Rayward, 1991, tradução nossa).

A maior parte dos problemas relatados por Rayward (1991), que permearam as ações de Otlet, prenunciavam a necessidade do desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação. Sales e Sayão (2012, p. 55) acrescentam afirmando:

sem aportes tecnológicos, ele aposta no impossível, ao imaginar que um dia os usuários poderiam acessar o banco de dados universal a grandes distâncias por meio de um telescópio elétrico conectado à linha telefônica, recuperando imagens fac-similadas e projetadas remotamente numa tela plana.

Não possuindo as redes de comunicação existentes hoje, o repositório sofria com as dificuldades de comunicação à distância e a falta de computadores que fizessem o processamento de todas as demandas mundiais. Segundo Sales e Sayão (2012, p. 55), o último repositório criado por Otlet, chamado de Repositório de Dossiês Enciclopédicos juntamente com a Enciclopédia Documentária, podem ser considerados, por similaridades, protótipos do que se tem hoje como bibliotecas digitais. Além disso “os projetos de Otlet possuem, como substância vital, a centralização para a disseminação do conhecimento produzido em escala mundial” (SALES, SAYÃO, 2012, p. 55). Sales e Sayão prosseguem afirmando que:

falamos do *Palais Mondial*, de início, denominado *Mundaneum*, idealizado para ser um centro com as coleções internacionais de importância mundial e devidamente organizadas, dando origem a um museu e a uma biblioteca, ambos internacionais, além de um catálogo bibliográfico e um arquivo de documentação também universal (SALES, SAYÃO, 2012, p. 55).

Tanto Wells quanto Paul Otlet viram na tecnologia, principalmente na microfilmagem, as possibilidades para expansão sem medidas de seus ideais de disseminação, acesso e preservação do conhecimento mundial. Segundo Rayward (1991, tradução nossa):

Com base nessas experiências e em estudos mais teóricos, no início da década de 1930, ele começou a especular sobre como uma ampla gama de tecnologia, até então experimental - rádio, cinema, microfilmes e televisão -, pôde ser combinada para obter uma nova complexidade e variedade de funcionalidade em busca de informações, análise, re-estruturação e uso. Acreditava-se que este conjunto de funções seria posteriormente incorporado em novos tipos de máquinas de informação [...].

Em um contexto de final da Segunda Guerra Mundial, outro autor importante nos postulados das bibliotecas digitais, Vannevar Bush, em julho de 1945, propõe uma máquina chamada Memex (BUSH, 1945). Segundo ele, na época da guerra, os cientistas e o desenvolvimento do conhecimento foram unidos em prol de um objetivo comum. Segundo Bush (1945, p. 1), os desenvolvimentos percebidos foram:

- a) A comunicação mais rápida entre os indivíduos;
- b) O aumento das pesquisas e a sua especialização, a dificuldade de absorção de todo o conhecimento produzido;
- c) Formas de transmitir e análise dos resultados de pesquisa inadequados, o tempo entre a produção e o acesso as pesquisas, além da capacidade de uso real dos registros,

O autor trata do desenvolvimento tecnológico de sua época, "fotocélulas capazes de ver as coisas em um sentido físico, fotografia avançada que pode gravar o que é visto ou mesmo o que não é [...]. As máquinas com peças intercambiáveis agora podem ser construídas com grande economia de esforço "(BUSH, 1945, p. 1, tradução nossa). Segue salientando a importância, para a ciência, da preservação e consulta de seus registros, e sobre a tecnologia afirma que "hoje fazemos o registro convencionalmente pela escrita e fotografia, seguido de impressão; mas também gravamos em película, em discos de cera, e em fios magnéticos "(BUSH, 1945, p. 2, tradução nossa). Bush apresenta as possibilidades trazidas pelo microfilme, afirmando que a enciclopédia caberia em um espaço muito pequeno, além de ter um custo bem baixo de reprodução e postagem (BUSH, 1945, p. 2).

Nas páginas finais do seu texto, Bush chega ao cerne da questão, tratando das tecnologias presentes na época, para culminar na relação de todas elas para a sua proposta de

solucionar as dificuldades de acesso e utilização do conhecimento existente. Assegura que as formas de recuperação existentes - classificação dos documentos em ordem alfabética ou com códigos numéricos - não funcionavam por associação e complicam a busca e a recuperação dos documentos. Segundo ele, a mente humana opera por associação "quando um item é 'agarrado', ele se encaixa instantaneamente no próximo que é sugerido por associação de pensamentos, de acordo com uma intrincada rede de trilhas realizadas pelas células do cérebro" (BUSH, 1945, p. 6, tradução nossa). Por fim, Bush propõe uma máquina capaz de ser o ampliador da memória humana, uma extensão do próprio cérebro, colaborando para a tomada de decisões, assim como ele define:

Considere um dispositivo futuro para uso individual, que é uma espécie de mecanização arquivo privado e biblioteca. Ela precisa de um nome, e, vamos cunhar um ao acaso, "Memex". A Memex é um dispositivo no qual um indivíduo armazena todos os seus livros, registros e comunicações, e que é mecanizado, para que ele possa ser consultado com velocidade e flexibilidade superior. É um suplemento íntimo ampliado à sua memória (BUSH, 1945, p. 6, tradução nossa).

A proposta de Bush é mais do que o armazenamento e organização de documentos para uso imediato. Seria a capacidade de estender as formas de relacionando atuais entre os documentos, propondo uma relação textual, em que um documento está "linkado" a outro, da mesma forma que a mente faz relações infinitas entre os conhecimentos adquiridos. O autor preconiza as bases para o que se entende hoje como hipertexto, consideram Sales e Sayão (2012, p. 57), "isto nos permite afirmar que o memex é a primeira inspiração para o atual hipertexto".

Os estudos de Bush já remontavam à necessidade da ciência de acessar a sua produção, agregando e armazenando o conhecimento e, sobretudo, potencializando o seu acesso. Isto teve início após a Segunda Guerra Mundial, quando as grandes mudanças tecnológicas estavam em pleno curso. Bush traz uma importante contribuição para o futuro das bibliotecas digitais, uma vez que, em sua época, propõe soluções para a integração de formatos (uso de diversas tecnologias) e aumento da relação entre eles.

Com o desenvolvimento das tecnologias de armazenamento e o aperfeiçoamento das técnicas de organização e acesso aos registros, o autor Calvin Mooers desenvolve seus estudos buscando aperfeiçoar a recuperação das pesquisas bibliográficas/parâmetros de busca. Mooers é considerado o autor da expressão "recuperação da informação" (1959). Segundo Garfield (1997, tradução nossa), "Mooers foi responsável por muitas inovações no computador e ciência da informação. Ele é talvez melhor conhecido por cunhar a expressão "recuperação de informação", ao escrever sua tese de mestrado no Instituto de Tecnologia de

Massachusetts". Criador do Zatocoding um método para pesquisa bibliográfica realizada por meio de cartão, assim, “he was able to do this by superimposing random, eight-digit descriptor codes. The result was a small but tolerable number of "false drops" in a bibliographic search-that is, retrieved documents that were not relevant to the search parameters” (GARFIELD, 1997). Segundo Sales e Sayão (2012, p. 59), os sistemas de computação na atualidade são fortemente influenciados pelos estudos de Mooers, eles afirmam que os catálogos de acesso público (OPACs), as bibliotecas e repositórios digitais não poderiam existir sem os fundamentos consolidados graças à recuperação da informação.

A *internet*, nos moldes que existe hoje, se expandiu graças aos primeiros estudos de hipertexto. Mesmo que Bush tenha abstraído a ideia de relação entre textos, foi Theodor Holm Nelson que verdadeiramente criou o termo “*hipertexto*”. Em um projeto chamado ‘Sistema de Edição de Hipertexto’ - desenvolvido na Universidade de Brown, juntamente com o professor Andy van Dam - foram feitos testes para que, em uma página fosse possível, através de um “*link*”, ir e voltar em páginas relacionadas” (NELSON, [2005]).

Outro projeto de Nelson, chamado ‘Xanadu’, como explicam Sales e Sayão (2012, p. 61), resultou nos conceitos referentes ao hipertexto e à hipermídia, foi dedicado à implementação de um sistema de hipermídia distribuído. Trabalho iniciado em 1960, inspirou a *web* de Tim Berners-Lee. Como o próprio Nelson afirma ([2005]), o “[hipertexto] é a essência da World Wide Web, a interconexão entre as informações. O resto é simulação do papel”. Resultado do desejo do autor de extrapolar as restrições do papel, aproveitando a riqueza tridimensional dos links:

os dois mais importantes programas de texto [...] não são nada mais que simulação de papel. [...] São a simulação do papel no computador. É o que tem sido feito desde os anos 1960 e 1970. A pergunta que eu faço é: o que poderíamos fazer livres dessas tradições? Venho trabalhando nisso há 45 anos (NELSON, [2005])

Pode-se dizer que a base do acesso às bibliotecas digitais e à *internet* teve seu início no projeto Xanadu (mesmo que protótipo). Graças às pesquisas realizadas por Theodor Nelson, a informação não precisa estar insolada, separada entre textos sem relação. Mas poderia ser ampliada com relacionamentos e pontos de acesso espalhados pelo documento, possibilitando o diálogo entre o autor do texto e seus leitores e a construção interativa do conhecimento.

Precursor do que viria a se chamar *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANet)⁹, o Intergalactic Computer Network, constituído por Joseph Carl Robnett Licklider (1915-1990) reuniu instituições de vanguarda na pesquisa computacional, como universidades e empresas (SALES; SAYÃO, 2012, p. 63). Segundo Sales e Sayão (2012, p. 63), a obra mais significativa de Licklider tem por título “Man machine symbiosis”, abordando a perspectiva relação máquina/ser humano e a interação na tomada de decisões e no controle de situações complexas. O próprio Licklider (1960, tradução nossa), a define como “um desenvolvimento esperado na interação entre homem e computador”. E seus objetivos:

1) para permitir que os computadores facilitem o pensamento formulativo, como agora facilitam a solução de problemas formulados, e 2) para permitir que os homens e os computadores colaborem na tomada de decisões e controle de situações complexas, sem dependência inflexível em programas pré-determinados (Licklider, 1960, tradução nossa).

Para a concretização dos objetivos, Licklider define ainda que:

[...] na parceria simbiótica antecipado, os homens irão definir as metas, formular hipóteses, determinar os critérios e realizar as avaliações. Máquinas de computação vão fazer o trabalho automatizado que deve ser feito para preparar o caminho para idéias e decisões do pensamento técnico-científico (Licklider, 1960, tradução nossa).

Sayão (2008; SALES, SAYÃO, 2012) apresenta, como contribuição para o conceito de bibliotecas digitais, o termo “biblioteca do futuro” criado por Licklider em 1965. A publicação do relatório, em formato de livro, intitulado “Libraries of the future”, seria a concretização de uma biblioteca completamente baseada em computador, delineando as características das ditas bibliotecas do futuro. O próprio autor define seu livro da seguinte forma:

Este relatório de pesquisa sobre conceitos e problemas de "Bibliotecas do Futuro" registra o resultado de uma investigação de dois anos sobre a aplicabilidade de algumas das técnicas mais recentes para entrega de informações, que é o que consiste o trabalho da biblioteca - ou seja, as operações conectadas com a montagem de informações em formato gravado e sua organização e disponibilidade para uso (Licklider, 1965, tradução nossa).

Suas contribuições, em um momento em que o computador ainda se apresentava como máquina destinada ao processamento de dados em lote (*batch*), o colocam na galeria de visionários responsáveis pela consolidação de bases sobre as quais os fenômenos informacionais atuais se desenrolam (SALES, SAYÃO, 2012, p. 64).

O penúltimo autor - também considerado pioneiro na contribuição para a formação das bibliotecas digitais - é Frederic Wilfrid Lancaster. O bibliotecário britânico proclamou em seu livro “*Toward paperless information system*”, uma sociedade sem papel, onde as bibliotecas

⁹ Agência criada em 1969, com o objetivo de interligar as bases militares e os departamentos de pesquisa do governo americano (COMPUTER, 2006).

seriam compostas somente por documentos eletrônicos (SALES, SAYÃO, 2012, p. 67). Sayão (2008, p. 10), sobre o livro de Lancaster, afirma que o documento:

antecipa com precisão muitas das facilidades que as redes de computadores, as publicações eletrônicas e as bibliotecas digitais viabilizam hoje, como a submissão on-line, a revisão e comentários via rede, a substituição da economia de assinaturas pela leitura por demanda, a interoperabilidade, identificadores persistentes, etc.

O último autor alvo desta análise, que pretendeu delimitar a contribuição teórica e prática de autores do passado na definição das bibliotecas digitais, é Tim Berners-Lee. Segundo Tim Berners-Lee (1996) a *World Wide Web* (www), criada em 1989, foi concebida para permitir a interação/comunicação entre pessoas e máquinas, sendo inicialmente entre grandes servidores e posteriormente entre pessoas do mundo todo ligadas à *internet*.

Para Tim Berners-Lee (1996, tradução nossa) o futuro da *internet* está baseado em três objetivos a longo prazo:

O primeiro envolve o melhoramento da infra-estrutura, para fornecer um serviço mais funcional, forte, eficaz e disponível. O segundo é aumentar a rede como meio de comunicação e interação entre as pessoas. O terceiro é o de permitir à rede, além de ser um espaço navegável por seres humanos, conter dados ricos em uma forma compreensível por máquinas, permitindo assim que as máquinas possam melhor analisar a web e resolver problemas.

Segundo Sales e Sayão (2012, p. 69), os objetivos futuros da *internet* são compatíveis com o da *web* semântica, no que diz respeito à disponibilização de dados e informações estruturadas de forma que possam ser compreendidos e usados por homens e por máquinas, com a meta de automação, integração e reuso entre aplicativos, além de responder às demandas do público da maneira mais precisa possível.

Após a apresentação dos estudiosos que foram marcados pelo desejo de acesso mundial de toda a produção da humanidade, o quadro abaixo faz um resumo da época e contribuição de cada autor para a perspectiva da biblioteca digital.

Período	Pensador	Proposta	Perspectiva (SAYÃO, 2008; SALES; SAYÃO, 2012)
1896	Paul Otlet	Universal Bibliographical Repertory	Acesso
Década	Paul Otlet	Mundaneum	Acesso

1920			
Década 1930	Herbert George Wells	Permanent World Encyclopaedia	Acesso
1945	Vannevar Bush	Memex	Intensificação da memória
1951	Calvin Mooers	Recuperação da informação	Recuperação da informação
Década de 1960	Theodor Holm Nelson	Projeto Xanadu	Relacionamento entre a informação
Década de 1960	Joseph Carl Robnett Licklider	Biblioteca do Futuro	Integração total com computadores
1978	Frederic Wilfrid Lancaster	Toward paperless information system	Sociedade sem papel
1989	Tim Berners-Lee	World Wide Web (www)	<i>Internet</i>

Quadro 8- Pré história da biblioteca digital

Fonte: A autora, (2014).

3.3.2 História recente das bibliotecas digitais

A história mais recente das bibliotecas digitais, a partir de 1985, está relacionada com projetos de pesquisa financiados por governos, unindo campos de pesquisa como a Biblioteconomia, Ciência da Informação e da Computação. Mais proeminentes nos Estados Unidos e na Europa, a concretização do ideal de biblioteca digital só passou a existir, de fato, quando houve interesse estratégico pelo acesso irrestrito ao conhecimento produzido nos países.

Para a concretização do ideal de biblioteca digital acontecer, muitos estudos teóricos foram desenvolvidos. Considerando-se os primeiros estudiosos mencionados na seção anterior é possível perceber que pelo menos oito décadas se passaram desde os primeiros desejos de acesso universal ao conhecimento. Pode-se mencionar a Universal Bibliographical Repertory, de Paul Otlet, e a Permanent World Encyclopaedia, de Herbert Well. Graças às pesquisas destes dois autores, foi possível prefigurar as dificuldades com organização, pesquisa e acesso do conhecimento reunido em alguma infraestrutura de armazenamento. Já com os estudos de Vannevar Bush e Theodor Nelson foram testadas as primeiras possibilidades de relacionamento entre os documentos, permitindo que, no futuro, os itens de uma coleção não fossem consultados isoladamente. As contribuições de Calvin Mooers, antecipou dificuldades de organização de documentos com formatos diferentes, realizando pesquisas de recuperação da informação, criando pontos de acesso aos conteúdos. Ainda, autores como Joseph Carl Robnett Licklider e Frederic Wilfrid Lancaster, antevendo o uso da computação e dos

documentos eletrônicos nas bibliotecas, escreveram os livros “*Libraries of the future*” e “*Toward paperless information system*”.

Complementando o desenvolvimento muito anterior das bases das bibliotecas digitais, Sayão (2008, p. 11) apresenta duas forças responsáveis pela emergência dos primeiros estágios, tais como “o rápido desenvolvimento das tecnologias de informação, especialmente a multimídia e as redes de computadores, que ofereciam formas mais eficientes e, às vezes, inovadoras de processar, gerenciar e apresentar a informação” e em segundo lugar “as pessoas, principalmente, os acadêmicos, que desejavam compartilhar com maior eficiência informações importantes, tais como material bibliográfico, base de dados científicos e resultados de pesquisa” (SAYÃO, 2008, p. 11). É possível perceber a existência da segunda força mencionada por Sayão, nos textos de Wells intitulado “*World Brain_The Idea of a Permanent World Encyclopaedia*”, em 1937, e de Bush chamado “*As We May Think*”, em 1945. Claramente os autores discutem as necessidades de organização do conhecimento científico (Well menciona a precariedade de instituições como escolas, universidades e bibliotecas), o acesso e seu uso para desenvolvimento da humanidade ou, mais especificamente, da própria ciência (como Bush salienta a dificuldade de recuperação dos documentos com as estruturas classificatórias da época).

Em seu artigo “Bibliotecas digitais e suas utopias”, Sayão (2008) considera os projetos que deram início aos estudos de concretização da ideia de biblioteca digitais tais como: *Project Mercury da Carnegie Mellon University* (1989-1992); *Digital Library Initiative (DLI)* (1999-2004); *Networked Computer Science Technical Report Library (NCSTRL)* (1995), nos Estados Unidos e *JISC-NSF International Digital Library Initiative* (1999), *Telematic for Libraries* (1990-1998), *DELOS: a Network of Excellence on Digital Library* (1997), na Europa.

Para o pesquisador Sayão (2008), os primeiros sistemas de informação eram apenas tipos de coleções digitais e de serviços de informação desenvolvidos de forma isolada, fornecendo recursos de informação pessoal, coleções de informações organizacionais e de grupos de trabalho e ambientes colaborativos (SAYÃO, 2008, p. 11).

A delimitação histórica aqui apresentada é subjacente ao ano da invenção da *World Wide Web* (www), o primeiro projeto, chamado *Project Mercury da Carnegie Mellon University* (1989-1992), tem seu início anterior a *Web*. A computação e as redes de computadores já faziam parte do projeto e possibilitava o acesso a base de dados textuais (SAYÃO, 2008, p. 11).

Na década de 1990, a área de bibliotecas digitais tornou-se um polo de intensa atração de interesses e de financiamentos, transformando-se numa área altamente institucionalizada. Os principais projetos de investimento governamental sugeriram nessa época, e revelavam expressiva diversidade de visões. Vários domínios da academia, da indústria, das empresas, do governo e outros se tornaram parceiros ativos no desenvolvimento e na consolidação do que hoje chamamos bibliotecas digitais (SAYÃO, 2008, p. 12). A pluralidade de iniciativas, dificultou a definição do que seria biblioteca digital, como afirma Candela et al (2007, tradução nossa), o termo:

representam o ponto de encontro de muitas disciplinas e áreas, incluindo a gestão de dados, a recuperação de informação, a biblioteconomia, a gestão de documentos, os sistemas de informação, a web, o processamento de imagens, a inteligência artificial, a interação ser humano-computador e a curadoria digital.

O governo americano, em 1994, impelido pela repentina explosão do crescimento da Web e pelo desenvolvimento de navegadores gráficos (Web browsers), vislumbrou a oportunidade de estender os recursos e os serviços das bibliotecas além de seus limites físicos e além das suas comunidades, facilitando o compartilhamento de recursos informacionais escassos e alcançando públicos mal servidos por estes recursos (BROWN, 2005).

As agências americanas National Aeronautics and Space Administration (NASA), Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) e National Science Foundation (NSF) passaram a considerar as bibliotecas digitais como um dos focos principais do esforço de pesquisa em prol da Infraestrutura Nacional de Informação (NII-National Information Infrastructure) (SAYÃO, 2008, p. 12).

A National Information Infrastructure (NII), segundo McLoughlin (1996, tradução nossa), no governo Clinton, tornou-se:

Essa é uma parte fundamental de suas agendas políticas nas áreas de alta tecnologia, desenvolvimento econômico, saúde e educação. Sua visão ampla é interconectar indústria, governo, pesquisa, educação, e cada casa com redes avançadas de telecomunicações e recursos de informação.

Assim a Nasa, a DARPA e a NSF investiram o montante de 24,4 milhões de dólares na constituição de um programa multiagência, denominado Digital Library Initiative (DLI). Planejado para quatro anos (1994-1998), o programa DLI-1 se estendeu em uma segunda fase DLI -2, que se desenrolou no período de 1999 a 2004. Na primeira fase, o programa colocou em foco a perspectiva de compartilhamento de informações. Seus resultados formam o corpo de conhecimento que apoiou a consolidação e a operacionalização das principais iniciativas em escala mundial, incluindo as experiências no Brasil (MARCONDES; SAYÃO, 2001).

O êxito do programa DLI-1 assegurou apoio contínuo e necessário para área, que foi traduzido, especialmente, pela instalação do DLI-2, um empreendimento de alcance ainda maior, envolvendo outros importantes patrocinadores como a *Library of Congress*, a *National Library of Medicine* e o *National Endowment for the Humanities*. As intenções do DLI-2 ultrapassavam as fronteiras das especificidades das comunidades de computação e de comunicação e propunham incluir acadêmicos, médicos e estudantes, não somente de ciências e engenharia, mas também de artes e humanidades (SAYÃO, 2008, p. 12-14).

O DLI-2 estabeleceu como prioritários a interoperabilidade e as tecnologias de integração, a gestão e o desenvolvimento de conteúdos e de coleções digitais, a infraestrutura operacional e de aplicações e a compreensão das bibliotecas digitais em domínios específicos e sua contextualização social, econômica e internacional. As pesquisas e práticas incluíam pontos como: a) tipos de mídias incluídas – som, música, dados econômicos, *software*, imagens, vídeos e material textual; b) diversidade de conteúdo, incluindo imagens e modelos antropológicos, manuscritos literários, prontuários médicos entre outros; c) exploração de novos recursos tecnológicos como aqueles voltados para a interoperabilidade, segurança, classificação automática etc. (GRIFFIN, 1998; FOX, 1999 apud SAYÃO, 2008, p. 14).

O projeto *Networked Computer Science Technical Report Library*, mais conhecido pela sigla NCSTRL constituiu uma rede de bibliotecas digitais distribuídas com objetivo de prover acesso a documentos da área de ciência da computação. A rede NCSTRL começou a operar no final de 1995, fruto da fusão de dois outros projetos: *Wide Area Technical Report Service* (Waters) e o *Dienst*, em cujo âmbito foram especificadas as duas maiores contribuições - uma arquitetura conceitual aberta para bibliotecas digitais federadas e um protocolo para comunicação no domínio dessa arquitetura (DAVIS; LAGOZE, 2000 apud SAYÃO, 2008, p. 15).

Os projetos americanos começaram a se expandir internacionalmente quando, em 1999, a *National Science Foundation* (NSF) fez uma aproximação do seu programa de pesquisa em bibliotecas digitais com as atividades similares na Inglaterra, do comitê *UK Joint Information Systems Committee* (JISC) (SAYÃO, 2008, p. 15). Assim, afirmam Wiwseman, Rusbridge e Griffin (1999 apud SAYÃO, 2008), que o *UK Joint Information Systems Committee* (JISC) foi o primeiro a fazer adesão a NSF, resultando na “*JISC-NSF International Digital Library Initiative*”, um programa de três anos que tinha como objetivos imediatos:

1. O trabalho financiado deve ser relevante para as necessidades da comunidade como um todo, e as prioridades do JISC tem que coincidir com as da maioria das instituições, sempre que possível.
2. Todo o trabalho deve beneficiar uma parcela significativa da comunidade.
3. Os resultados do trabalho devem ser amplamente divulgados, para que seus benefícios possam ser entendidos ou atuar por todos.
4. Todo o trabalho deve oferecer retorno financeiro. (WIWSEMAN; Rusbridge; GRIFO, 1999 apud SAYÃO, 2008, tradução nossa).

Para Sayão (2008, p. 15), as diferenças entre as iniciativas nos Estados Unidos e na Europa se davam de forma que, enquanto o primeiro estava voltado majoritariamente para a construção de bibliotecas digitais (parceria com a Ciência da Computação), a outra estava voltada para o crescimento e evolução das teorias, caracterizado por um comprometimento intenso da comunidade de Biblioteconomia e Ciência da Informação. A Europa, como um todo, distinguia-se por um modelo diferente, focado no esforço de digitalização, desenvolvimento de coleções, preservação de materiais legados e questões relacionadas à linguagem (URS, 2001 apud SAYÃO, 2008, p. 15).

O programa “*Telematic for Libraries*” tinha o objetivo unificar o acesso a informações dos países europeus, próximo ao objetivo americano no projeto National Information Infrastructure (NII). O programa estava estruturado em torno de quatro linhas de ação complementares: bibliografias computadorizadas, redes de bibliotecas e interconexão de sistemas, serviços inovadores de bibliotecas e produtos e serviços de bibliotecas baseados em tecnologia (SAYÃO, 2008, p. 16).

Em continuidade, a Comissão Europeia reconhecia a necessidade de apoiar a criação de uma comunidade europeia de pesquisa em biblioteca digital de caráter integrado. Por esta razão, a partir de 1997, já dentro do escopo do *Fifth Framework Program*, apoiou a fundação do DELOS: a *Network of Excellence on Digital Library* (SAYÃO, 2008, p. 16). O DELOS tem sido considerado um sucesso em estimular a investigação e promover o conhecimento das áreas de atuação DL-related na Europa (THANOS, 2004).

Desde então, finaliza Sayão (2008, p. 16), muitas outras organizações importantes se envolveram na expansão das tecnologias e práticas de bibliotecas digitais, incluindo a *European Union, Association for Computing Machinery (ACM)*, o *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, a *International Federation of Library Association (IFLA)*, a *American Library Association (ALA)*, a *Coalition for Networked Information (CNI)* e a *Digital Library Federation (DLF)*.

A quadro abaixo trás o resumo dos projetos mencionados nesta seção:

Projeto: Mercury	
Período: 1989-1992	
Constituído de modernos computadores distribuídos para oferecer acesso a uma grande variedade de bases de dados textuais, incluindo texto completo	
Projeto: Digital Library Initiative (DLI)	
Período: 1999 a 2004.	
Versão: DL-1 Objetivos: - avançar dramaticamente nos meios de coletar, armazenar e organizar informação em forma digital - torná-la disponível para busca, recuperação e processamento via redes de comunicação - usabilidade entre as ações para o usuário final	Versão: DL-2 Objetivos: - ênfase a interoperabilidade - tecnologias de integração - gestão e o desenvolvimento de conteúdos e de coleções digitais - infra-estrutura operacional e de aplicações e a compreensão das bibliotecas digitais em domínios específicos - contextualização social, econômica e internacional
Projeto: Networked Computer Science Technical Report Library (NCSTRL)	
Período: 1995	
Constitui uma rede de bibliotecas digitais distribuídas que provê acesso a documentos da área de ciência da computação.	
Resultados: Especificação de dois importantes elementos para interoperabilidade de repositórios digitais: uma arquitetura conceitual aberta para bibliotecas digitais federadas e um protocolo para comunicação no domínio dessa arquitetura (DAVIS; LAGOZE, 2000).	
Projeto: JISC-NSF International Digital Library Initiative	
Período: 1999	
Objetivos: - integrar coleções inacessíveis por barreiras técnicas, fragmentação, distância etc - criar novas tecnologias orientadas para usuários distribuídos e - avaliar o impacto dessas novas tecnologias e seus benefícios em escala internacional (SUN MICROSYSTEM, 2002; WIWSEMAN; RUSBRIDGE; GRIFFIN, 1999).	
Programa: Telematic for Libraries	
Período: 1990-1998	
Objetivo: Unificar o acesso a informações dos países europeus Com quatro linhas de ação complementares: - bibliografias computadorizadas; - redes de bibliotecas e interconexão de sistemas e - serviços inovadores de bibliotecas e produtos e serviços de bibliotecas baseados em tecnologia.	
Projeto: DELOS: a Network of Excellence on Digital Library	
Período: 1997	
Objetivos: - estimular as atividades coordenadas de pesquisa na Europa; - promover a construção de expertise em bibliotecas digitais e em áreas correlatas, mantendo a pesquisa e o desenvolvimento em bibliotecas digitais na Europa em níveis globalmente competitivos (CANDELA et al, 2007; THANOS, 2004)	

Quadro 9 - Projetos de bibliotecas digitais

Fonte: A autora, (2014).

3.4 A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO BIBLIOTECA DIGITAL E SUA DEFINIÇÃO

As bibliotecas digitais surgem em um contexto de integração dos recursos tecnológicos (computadores, redes de comunicação, *internet*, digitalização, e-mail, mensagens instantâneas, etc), das redes de computadores, das tecnologias de apresentação e o barateamento dos meios de armazenamento em massa, a disponibilidade crescente de conteúdos digitais em escala planetária, a possibilidade de digitalização a um custo economicamente viável de conteúdos em mídias convencionais (SAYÃO, 2009b, p. 7). Logo, os novos serviços oferecidos pela biblioteca passam a ser uma extensão de si mesma no ambiente digital. Aí dá-se o início das bibliotecas digitais, com um desejo de disponibilizar o acesso a todos os conteúdos digitais e serviços online que foram sendo agregados com o passar dos anos.

A biblioteca passa a reunir também - além do papel e das mídias tradicionais como microfilme, áudio e vídeo - objetos digitais e como consequência do novo formato, ela necessita de uma infraestrutura técnica que viabilize o surgimento de novos serviços, como referência online, base de referências bibliográficas e textos completos, atendimento a uma gama muito maior de tipos de usuários. A instituição passa oferecer a continuidade dos seus serviços tradicionais, adaptados ao ambiente digital. Para Sayão (2009b, p. 7), a biblioteca digital passa a ser um serviço de informação da biblioteca convencional.

Diante do desenvolvimento natural das bibliotecas digitais, como consequência da confluência de tecnologias e do número crescente de documentos digitais, a conceituação do termo foi ficando cada vez menos clara, muitos mais voltada para uma ação do que para uma teoria. No decorrer do tempo, conceitos foram sendo usados como biblioteca eletrônica, digital e virtual. Como explica Sayão (2009b, p. 8), “a busca por uma definição mais precisa e consensual para biblioteca digital esbarra também na existência de três termos – biblioteca digital, biblioteca eletrônica e biblioteca virtual – que possuem diferentes significados, mas que são usados frequentemente para designar a mesma coisa”.

Somado a dificuldade terminológica da biblioteca digital, a complexidade também existe em termos tecnológicos e organizacionais, sendo utilizado para denotar um número extraordinário de coisas – de coleções pessoais até a *internet* inteira (SAYÃO, 2009b, p. 9)

A biblioteca digital, pela sua formação histórica, envolvendo várias disciplinas como Biblioteconomia, Ciência da Informação e Computação e interessados como, pesquisadores,

governos, indústrias, empresas, teve sua definição muito impregnada por cada grupo e cada objetivo, acrescentando diversas possibilidades e extensões ao termo.

Como mencionado na seção histórica da biblioteca digital, seu interesse remonta à primeira metade dos anos 90, quando tornou-se rapidamente um polo de intensa atração de interesses e de financiamentos, transformando-se numa área altamente institucionalizada. Os principais projetos de investimento governamental surgiram nessa época, cuja característica mais destacada eram as visões diversificadas que apresentavam. Vários domínios da academia, da indústria, das empresas, do governo e outros se tornaram parceiros ativos no desenvolvimento e na consolidação do que hoje chamamos bibliotecas digitais (SAYÃO, 2008, p. 12).

Na visão da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, a biblioteca digital é uma extensão lógica das bibliotecas convencionais. Ela realiza processos de aquisição, organização e disseminação do conhecimento, usando as tecnologias correntes e ampliando os recursos, serviços disponíveis e também a audiência das bibliotecas. Significa, para o acervo, o acesso simultâneo a um mesmo documento digital por um número indefinido de usuários e novos meios de publicação. Para, o acesso, uma nova infraestrutura tecnológica e organizacional voltada para potencializar a sua missão de disseminar informação e o conhecimento (SAYÃO, 2009b, p. 9).

Os profissionais da área de Ciência da Computação enxergam as bibliotecas digitais como uma extensão dos sistemas de computadores em rede, como um sistema que oferece facilidades informacionais. Pesquisadores da área de recuperação da informação (RI) veem as bibliotecas digitais como uma ampliação dos sistemas de recuperação de informação em que os documentos e sua representação (ou descrição) são diferentes da RI tradicional. Para os de sistemas multimídia, a biblioteca digital é uma aplicação dessa tecnologia. Para pesquisadores da área de base de dados, a biblioteca digital é tão-somente uma ampla base de dados. De qualquer modo, os profissionais percebem a biblioteca digital como um espaço dinâmico voltado para a geração, o compartilhamento e a disseminação de conhecimento. Através das bibliotecas digitais, os dados de pesquisa agora podem ser acessados em uma escala muito maior pelos pesquisadores interessados (SAYÃO, 2009b, p.10).

A percepção da indústria editorial em relação à nova mídia representada pelas bibliotecas digitais é permeada pelas possíveis vantagens e desvantagens, entre a contrapartida das novas oportunidades mercadológicas e as ameaças representadas pelas novas formas de “autopublicação” e o movimento crescente em torno do acesso livre. Diante dessa dualidade, os editores estão se adaptando ao paradigma da publicação eletrônica,

integrando mídias, criando novos modelos de negócio, como os portais agregadores, e estabelecendo parcerias com organizações mais próximas ao mundo da *internet* (SAYÃO, 2009b, p. 10).

Para os políticos e governantes, a biblioteca digital é uma parte da infraestrutura tecnológica necessária para a superação da desigualdade informacional e de acesso, é também mais um recurso para apoio dos programas de inclusão digital. Consideram-na como um insumo básico para a pesquisa, o ensino superior e a pós-graduação e também um instrumento para a maior visibilidade de bens e instituições culturais. Grande parte dos projetos mais relevantes são iniciativas do poder público, financiados por suas agências e, não raro, apoiados por segmentos da iniciativa privada interessada em expandir suas áreas de atuação (SAYÃO, 2009b, p. 10).

O Progresso tecnológico mudou a maneira como as bibliotecas fazem o seu trabalho, mas não mudou a razão do seu trabalho, segundo Kuny & Cleveland (1998, p. 1), a tecnologia não alterou substancialmente o trabalho dos bibliotecários de conectar pessoas com a informação. Segundo Cunha (2008, p. 5), a biblioteca digital:

combina a estrutura e a coleta da informação, tradicionalmente usada por bibliotecas e arquivos, com o uso da representação digital tornada possível pela informática. A informação digital pode ser rapidamente acessada em todo o mundo, copiada para preservação, armazenada e recuperada rapidamente.

Importante salientar que a tecnologia atual está focada na conversão de papel para formatos digitais, e não na conversão da biblioteca *in toto* para formatos digitais (BROWN, 2005 apud SAYÃO, 2009b, p. 12). Assim, como uma biblioteca de audiovisual ou de microfilmes continua sendo uma biblioteca, o conceito atual de biblioteca digital constitui um subconjunto de um conceito mais extenso de biblioteca, e não um substituto para ele. Todos os valores e funções da biblioteca continuam válidos, o que muda são os objetos físicos que formam a biblioteca e, naturalmente, o instrumental tecnológico para manipulá-los. As mídias digitais devem ser vistas como um novo suporte - na longa lista de materiais que a civilização cria ao longo da história - utilizado para registrar e transmitir o conhecimento para gerações futuras (SAYÃO, 2009b, p.12).

O produto das bibliotecas tradicionais continua sendo a informação, e o seu invólucro que nos é mais familiar, o padrão códice, tem influência decisiva sobre a arquitetura da biblioteca e sobre o seu funcionamento, mas ele não define por si só o que é uma biblioteca (SAYÃO, 2009b, p. 13). “Nós não estamos preocupados em qualificar nossas bibliotecas, chamando-as de ‘bibliotecas de tabletes’ ou ‘bibliotecas de rolos de papiros’, por que então temos que qualificar as bibliotecas digitais?” (BRAUND, 1999, apud SAYÃO, 2009b, p. 13).

As bibliotecas digitais são a potencialização de um espaço dinâmico, constituído de informações eletrônicas, com níveis diferenciados de granularidade/camadas, e serviços que possibilitam inúmeras configurações nas suas formas de disseminação e uma gama extraordinária de usos e “reuso” para os seus estoques informacionais e para as representações correspondentes (SAYÃO, 2009b, p. 14).

Os documentos eletrônicos possuem algumas importantes diferenças, tais como o armazenamento distribuído em formas digitais, a comunicação direta, on-line, a obtenção do material via redes de computadores, a multiplicidade de cópias a partir de uma versão original, o nível de granularidade/camadas que é possível tratar as informações digitais e as suas possibilidades de “reuso”. São essas diferenças e transformações – que ainda estão em curso – as tentativas de definição do conceito de biblioteca digital tentam traduzir (SAYÃO, 2009b, p. 14).

Na tentativa de buscar atributos que permitam caracterizar o conceito de biblioteca digital. O pesquisador Sayão (2009b) faz o levantamento de dois autores Savanur e Negaraj (2004) e Urs (2007 apud SAYÃO, 2008) e da instituição Association of Research Libraries (ASSOCIATION, 1995). As características identificadas são as seguintes (SAYÃO, 2009b, p. 14-15):

- a) as bibliotecas digitais são a extensão digital das bibliotecas tradicionais e incluem documentos digitais, bem como materiais impressos e ainda outros materiais (áudio, vídeo e objetos que não se enquadram na mídia impressa e nem podem ser disseminados em formato digital ainda);
- b) uma biblioteca digital não apenas aponta para a informação, mas armazena, organiza e oferece acesso a informação;
- c) toda a biblioteca possui uma estrutura organizacional, com pontos consistentes para acesso aos dados;
- d) uma biblioteca digital pode também oferecer acesso a materiais digitais e recursos de outras bibliotecas digitais;
- e) bibliotecas digitais apoiam o acesso rápido e eficiente a uma grande quantidade de fontes de informação distribuídas, porém vinculadas por links e que são plenamente integradas;
- f) sobre as suas coleções, as bibliotecas digitais:
 - são volumosas e persistentes ao longo do tempo;
 - são organizadas e gerenciadas;

- contêm formatos variados;
 - contêm documentos digitais, e não somente a sua representação;
 - podem conter documentos que não são obtidos de outra forma;
- g) bibliotecas digitais incluem todos os processos e serviços oferecidos pelas bibliotecas tradicionais, embora esses processos tenham que ser revisados para acomodar diferenças entre mídias digitais e impressas;
- h) as bibliotecas digitais buscam cumprir o paradigma do acesso onipresente, a qualquer hora e em qualquer lugar, existindo uma biblioteca onde houver um computador pessoal conectado a uma rede.
- i) as bibliotecas digitais intensificam o conceito de compartilhamento de recursos provenientes das bibliotecas tradicionais;
- j) as bibliotecas digitais se dirigem a uma ou a um conjunto de comunidades de usuários.

Após a compreensão do contexto em que a tecnologia vem sendo apropriada pelas bibliotecas, entende-se necessário questionar a qualidade do uso desta mesma tecnologia. É possível garantir que nos processos de criação e manutenção dos estoques de documentos digitais estão sendo considerados normas, padrões e protocolos aceitos internacionalmente? Estão sendo aplicadas regras que garantam a interoperabilidade, acesso seguro e contínuo, preservação, integridade e autenticidade dos documentos digitais sob a guarda das bibliotecas digitais?

Com o intuito de responder uma parte destas questões, buscou-se na próxima seção a conceituação do que são normas, padrões, protocolos e demais tipologias, para compreender de quais formas estas regras se configuram e quais organismos são responsáveis por sua criação e disseminação. A conceituação foi relevante para concretização do objetivo geral desta pesquisa, tendo em vista que houve a necessidade de conhecer as instituições de cada norma, padrão e protocolo, as diferenças tipológicas, a forma de aplicação de cada uma, sua relevância em cada contexto de aplicação, alcance (nacional, regional, internacional) para a construção das fichas e da categorização.

4 NORMAS, PADRÕES, PROTOCOLOS E ORGANISMOS DE NORMALIZAÇÃO COM APLICAÇÃO NA TECNOLOGIA

As normas, padrões, protocolos e formatos “estabelecem as regras pelas quais os objetos são descritos, identificados e preservados, seus dados são armazenados, e os sistemas aos quais estão inseridos se comunicam” (SAYÃO, 2007, p. 19). Este capítulo pretende apresentar as suas definições, o histórico da normalização, os organismos de normalização e as normas na esfera tradicional e tecnológica.

Os padrões e as normas possuem definições muito próximas, no inglês geralmente são apresentados pelo mesmo termo “standards”. Durante a pesquisa bibliográfica para a elaboração desta dissertação, percebeu-se que existe uma dificuldade em distinguir os dois termos, sendo empregados ora um ora outro, ou com a mesma definição.

Durante o levantamento dos instrumentos de padronização, as distinções mais marcantes entre os termos normas e os padrões, foram a presença ou não de um organismo de normalização e a sua criação e manutenção de forma coletiva ou privada. Os padrões estão relacionados a produção, aos processos ou aos serviços. A padronização pressupõe o uso de uma regra, que deve ser aplicada para garantir a igualdade das ações em toda a sua esfera de atuação. Segundo a ISO/IEC (INTERNATIONAL, 2011, p. 7), são regras, diretrizes ou características de produtos, processos ou serviços que garantam o “uso comum e repetitivo, [...] visando a obtenção de um grau ótimo de ordem em determinado contexto”. As normas são regras mais fechadas, obrigatórias, geralmente com especificações mais genéricas, assim como os seguintes exemplos: gestão da qualidade, gestão ambiental, gestão de segurança alimentar, gestão de energia, gestão de riscos, responsabilidade social, segurança da informação, entre outras. Em alguns casos, a norma é a formalização de um padrão por um organismo oficial como *National Information Standards Organization* (NISO), ou *International Organization for Standardization* (ISO), ou Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Os protocolos são os padrões de comunicação do ambiente de redes, eles garantem que *hardwares*, *softwares*, computadores, redes usem uma linguagem comum e compreensível entre o emissor e o seu receptor dos dados. E os formatos são a cápsula

onde a informação digital é armazenada, podem ser de arquivo texto, imagem, vídeo, som, entre outros.

4.1 DEFINIÇÃO DO CONCEITO DE NORMAS

Para se começar a pensar em normas e normalização é preciso definir o que vem a ser esses dois termos. Na Biblioteconomia as normas são o dia a dia dos bibliotecários, tendo em vista que a catalogação, a classificação, a arrumação na estante, o empréstimos e devolução dos livros, a edição de artigos, monografias, enfim, tudo está permeado de normas.

Segundo Santos (1982, p. 23), as normas são o resultado de um trabalho de “uniformização” dirigido sob princípios estabelecidos de forma a gerar o “efeito desejado, primordialmente nos ramos da fabricação de mercadorias e de sua distribuição”.

As normas estão relacionadas aos órgãos reconhecidos que as aprovam, provendo pelo uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características de produtos, processos ou serviços, funcionando como um guia de boas práticas, sendo sua observância não obrigatória (INTERNATIONAL, 2006).

Sayão (2007) corrobora afirmando que são estabelecidas sobre um determinado aspecto, são documentos técnicos que estabelecem regras para garantir a qualidade dos produtos, racionalização da produção, o transporte e o consumo de bens.

Ainda segundo o *site* da ISO (INTERNATIONAL, 2013b, tradução nossa), “é um documento que fornece requisitos, especificações, diretrizes ou características que podem ser usados de forma consistente para assegurar que materiais, produtos, processos e serviços sejam adequados para o seu propósito”.

O “Guia de termos e expressões utilizados na normalização” (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 34-35) faz um resumo dos vários aspectos da definição de norma tratados até o momento afirmando que constitui em um documento formado por “consenso e aprovado por um organismo reconhecido”, que fornece, para uso “comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para produtos, serviços, processos, sistemas de gestão [e] pessoas”, sendo sua observância não obrigatória. Podem estar relacionadas a “requisitos de qualidade, de desempenho, de segurança (seja no fornecimento de algo, no seu uso ou mesmo na sua destinação final)”, podendo também “estabelecer

procedimentos, padronizar formas, dimensões, tipos, usos, fixar classificações ou terminologias e glossários, símbolos, marcação ou etiquetagem, embalagem, definir a maneira de medir ou determinar as características, como os métodos de ensaio” (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 34-35).

As normas necessitam cumprir os seguintes objetivos: o atendimento a uma necessidade real; apresentação de uma solução aceitável; ser obtida de forma participativa; gerando benefícios e não barreiras; estar continuamente em atualização; e ser planejada em todas as fases de elaboração (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 34-35).

No momento da elaboração de uma norma, alguns princípios devem ser seguidos, tais como: atendimento à necessidade específica da economia, não deixando de ser consistente a essa necessidade; manter assegurados os interesses de quem produz e de quem consome; obter consenso para que assim possa representar a vontade da maioria; e não inibir o desenvolvimento tecnológico, mas contemplar todos os seus avanços (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 34-35).

Existe uma variação quando ao organismo criador, que são as normas de fato e de direito. As de fato são aquelas que não são desenvolvidas por um organismo oficial de normalização, mas por forças das necessidades do mercado, não havendo regulação ou arranjos institucionais que influenciem o processo, são muitas vezes desenvolvidas por consórcios industriais ou fornecedores (STUURMAN, 1992).

Moen (1994, p. 369, tradução nossa), além da definição de norma de fato, ainda caracteriza as proprietárias, governamentais e voluntárias:

- Normas de fato não são oficialmente sancionadas por todas as organizações de padrões de desenvolvimento e são baseadas na aceitação geral ou uso;
- Normas próprias são aquelas em que se baseia o produto de uma determinada empresa; são únicas para determinada empresa e produto; "Regulamentos" são normas que obrigam os tipos específicos de comportamento e com força executiva por alguma autoridade;
- Normas governamentais são desenvolvidas ou adotadas para uso pelo governo e, geralmente, são de preenchimento obrigatório e aplicável em toda a esfera de governo;
- Normas voluntárias estão disponíveis para utilização por qualquer pessoa ou organização, e seu uso não é obrigatório.

Já a normalização surge a partir de uma necessidade existente ou potencial, comum a vários entes e que fornece prescrições destinadas à utilização “comum e repetitiva”, para que se possa alcançar um “grau ótimo de ordem”, na sua área de atuação. A identificação das necessidades comuns é realizada por um organismo que conta com a participação de todas as partes interessadas (“produtores, consumidores,

universidades, laboratórios, centros de pesquisas e Governo”) (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 38).

Segundo Costa (2011, p. 3) a normalização é ainda a própria:

tecnologia consolidada, que nos permite confiar e reproduzir infinitas vezes determinado procedimento, seja na área industrial, seja no campo de serviços, ou em programas de gestão, com mínimas possibilidades de errar, entre outros aspectos altamente positivos (COSTA, 2011, p. 3).

A ABNT afirma ainda que a normalização traz benefícios tais como:

organizar o mercado; reduzir desperdício; otimizar estoque; aumentar a qualidade de bens e serviços; orientar as concorrências públicas; aumentar a produtividade, com conseqüente redução dos custos de bens e serviços; contribuir para o aumento da economia do país; desenvolver/consolidar a tecnologia; reduzir litígios; evitar a concorrência desleal; e atender as expectativas do cliente e aos requisitos legais (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 38).

A normalização possui implicações econômicas que são relacionadas por Gregory Tassej (2000, p. 589-591), segundo o autor as normas criam especificações sobre produtos e serviços, sobre seu desempenho, variação, vida útil, eficiência, funcionalidades, segurança e impactos ambientais. Assim é possível que entre indústrias, por exemplo, as normas ofereçam um ponto de partida para a concorrência entre elas.

Outra implicação está no fato de que as normas fornecem informações científicas e de engenharia que garantem a credibilidade na forma de publicações, bases de dados eletrônicas, terminologia e métodos de teste e medição para descrever, quantificar e avaliar os atributos dos produtos. As informações disponibilizadas pela normalização contribuem para a redução de custos uma vez que todo o esforço de padronização já foi realizado e os níveis mínimos para quem produz e para quem compra já foram estabelecidos (TASSEY, 2000, p. 589-591).

O relacionamento entre produtos e serviços (“compatibility/interoperability”) também se beneficia da normalização, tendo em vista que, para as peças se encaixarem, os sistemas se comunicarem e os serviços complementares se adequarem, existe a necessidade de padrões de produção e de utilização que garantam que todas as partes do processo entendam e realizem as mesmas convenções (TASSEY, 2000, p. 589-591).

A última implicação é a “redução da variedade” potencializando a produção em larga escala, selecionando matérias primas e dimensões, na maioria das vezes com consenso entre concorrências ou com o controle de uma tecnologia forçando a sua adoção (TASSEY, 2000, p. 589-591).

Assim, se entende que as normas são essenciais para utilização e perpetuação do conhecimento, identificando, consolidando e divulgando as melhores práticas nas diversas esferas de atuação. Graças a elas, mesmo como passar dos anos, é possível reproduzir diversas vezes uma determinada forma de fazer, garantindo a continuidade do saber.

Mas a normalização passou por um longo caminho até a consolidação das organizações internacionais e nacionais que existem hoje. A cooperação foi se estendendo aos poucos, e, muitas vezes, graças aos conflitos territoriais ou por pressões do mercado e do capital. Na próxima seção, buscou-se o histórico na normalização a partir do seu período mais marcante, o século XX.

4.2 HISTÓRIA DA NORMALIZAÇÃO

A normalização sempre foi uma necessidade da vida humana, nas suas relações pessoais, na fala, na escrita, nas trocas de bens, nas moedas, etc. Corresponde à necessidade de se convencionar regras comuns a um grupo, a cidades e a países. Nesta seção se apresentará a história da normalização a partir de seu período mais decisivo, no século XX, quando o mundo experimentava um grande desenvolvimento das indústrias, do uso da eletricidade e do conhecimento científico. Neste momento histórico que a normalização passa a conter conteúdos mais voltados para a tecnologia, por isso, alvo dessa dissertação.

A experiência inicial de normalização internacional se deu com a criação da International Electrotechnical Commission (IEC) em “[...] 1906, através de um escritório sediado em Londres” (DIAS, 1998), em um ambiente de plena expansão do uso da eletricidade, da inovação da indústria e do alto conteúdo científico (ASSOCIAÇÃO, 2011, p. 31). Após 1948, sua sede foi modificada para Genebra, na Suíça (ASSOCIAÇÃO, 2011, p. 32).

As primeiras movimentações para construir uma normalização nacional forte e consequentemente a sua expansão internacional vieram no início do século XX. A Primeira Guerra Mundial configurou o momento em que indústria dos diversos países envolvidos perceberam a necessidade de padronização da produção metalúrgica dos armamentos bélicos.

Nos Estados Unidos, em 1918, foi fundada a American National Standards Institute (ANSI) sua formação “resultou de um processo de cooperação entre várias entidades: o American Institute of Electrical Engineers (AIEE), a American Society of Mechanical Engineers (ASME), o então American Institute of Mining and Metallurgical Engineers (AIME) e a American Society for Testing and Materials (ASTM)” (ASSOCIAÇÃO, 2011, p.34). A ANSI se tornou a entidade pela normalização nacional e representante dos Estados Unidos no âmbito internacional (ASSOCIAÇÃO, 2011, p.36).

A normalização na Alemanha teve início com “Comitê de Normas para a engenharia mecânica (*Normenausschuss der Deutschen Industrie*, NADI)”. Criado em 1917, em Berlim, com a primeira norma publicada em 1918, passou a se chamar “Comitê de Normas Alemãs” com publicações sob o nome “*Deutsche Industrienorm (DIN)*” (ASSOCIAÇÃO, 2011, p. 36). Atualmente, intitulado *Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN)*, constituído como uma organização privada, que desenvolve normas e padrões para a indústria, governo e sociedade (DEUTSCHES, 2013).

Na França, com as compras de material bélico da Primeira Guerra, foi possível ao “[...] governo uniformizar os produtos siderúrgicos e materiais de construção e, em junho de 1918, o Ministério do Comércio estabeleceu uma Comissão Permanente de Normalização (CPS).” (ASSOCIAÇÃO, 2011, p. 37). Apesar da *Association Française de Normalisation (AFNOR)* ter sido criada antes em 1901, somente em 1930 receberia a atribuição de centralizar todas as atividades de normalização na França (DIAS, 1998).

No Brasil, a entidade que faria a normalização em âmbito nacional foi criada em 1940, com o nome de Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Pensada na Segunda Reunião de Laboratórios de Ensaio, a ABNT foi fundada somente durante a Terceira Reunião de Laboratórios Nacionais de Ensaio de Materiais em 28 de setembro de 1940 (ASSOCIAÇÃO, 2011, p. 49).

A Segunda Guerra Mundial foi outro período importante para a normalização em nível internacional, como afirma Dias (1998) “lançaram-se as bases para a normalização em um plano efetivamente internacional, como parte do esforço de uniformização de equipamentos militares e suprimentos”. Ainda segundo ABNT (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 7) “a sistematização da atividade de normalização teve crescimento ainda maior com a Segunda Guerra Mundial. Completa que (ASSOCIAÇÃO, 2011, p. 39) o conflito e a necessidade de cooperação internacional

“[...] criariam as condições ideais para o progresso da normalização [...] essas condições seriam ampliadas pela disposição dos Aliados em reconstruir a ordem política e econômica internacional em um novo patamar de cooperação.”

Seguiu-se a criação da *International Organization for Standardization* (ISO) “em fevereiro de 1947, visando facilitar a coordenação internacional e harmonizar as normas industriais” (DIAS, 1998). Com sede em Genebra, na Suíça, iniciou suas atividades editando “recomendações que representavam apenas a consolidação, no plano internacional, de normas elaboradas em nível nacional.” (ASSOCIAÇÃO, 2011, p. 39).

Para a ISO, o crescimento do comércio internacional implicou no aumento da necessidade, representando uma mudança de 57 recomendações na sua primeira década de existência, para na década de 1960 cerca de 1400 documentos técnicos publicados. O crescimento não parou até que a demanda por normas começou a ser um problema. Em 1964, foi realizada uma Assembleia Geral para propor mudanças nos estatutos e procedimentos e em 1966 um comitê foi criado para iniciar o processo de reforma. Em junho de 1968, foi eleito Ollen Sturen como novo Secretário Geral, sua direção se estendeu até 1986, período em que a instituição passou a representar mais significativamente na regulação dos mercados mundiais (INTERNATIONAL, 1997, p. 8).

Ao fim do ano de 1986, Sturen deixa a diretoria da ISO em um contexto completamente diferente para a instituição. Segundo ISO (INTERNATIONAL, 1997, p. 60), com a mudança, em 1971, do seu escopo de produção, de Recomendações para Normas Internacionais, a organização deixou de ser uma federação de organismos nacionais para ser uma agência internacional especializada em normalização. Outro fator, são as mudanças no contexto mundial onde houve um explosivo crescimento no comércio internacional e uma revolução nos métodos de transporte. As fontes de demanda também aumentaram sendo empresas multinacionais, organismos de normalização dos países em desenvolvimento e as autoridades reguladoras do governo (INTERNATIONAL, 1997, p. 60).

Na nova diretoria de Lawrence D. Eicher, que durou entre 1986 e 2002, a ISO publica o padrão de qualidade que hoje se tornou a família ISO 9000, lança também a norma de gestão ambiental ISO 14001 e cria o seu primeiro *site* passando, anos depois, a vender normas online (INTERNATIONAL, 2012).

Depois do falecimento de Eicher, em 2002, Alan Bryden passa a assumir a Secretaria Geral, e a ISO passa a cobrir tecnologias como nanotecnologias e biocombustíveis, publica a norma para apoio da responsabilidade social ISO 26000 e, em parceria com a IEC, lança a norma de segurança da informação ISO/IEC 27001 (INTERNATIONAL, 2011).

Em 2007, ISO passa seus escritórios para a rua La Voie Creuse, em Genebra, na Suíça. Em 2009 é nomeado o atual secretário Rob Steele e, até 2012, a organização contava com 1280 normas e documentos padrões desenvolvidos, 19573 publicados, 224 comitês técnicos e 2544 grupos de trabalho (INTERNATIONAL, 2012).

Nos dias de hoje, as normas estão presentes em todos os setores, indústria, comércio, serviços, ações governamentais, saúde, educação, ações sociais, desenvolvimentos tecnológicos, etc. Sem elas, não seria possível a globalização, as trocas e a comunicação entre países seria impossível. Existem muitos organismos de normalização em diversos níveis da sociedade, internacionais, regionais, nacionais, de associações e empresariais. Na próxima seção se tratará dos diversos organismos, principalmente os voltados para a esfera tecnológica.

4.3 ORGANISMOS DE NORMALIZAÇÃO

A normalização foi crescendo conforme as necessidades dos países, como se sabe, as normas precisam atender às necessidades específicas da economia, assegurar os interesses de quem produz e de quem consome; obter consenso para que assim possa representar a vontade da maioria; e não inibir o desenvolvimento tecnológica, mas contemplar todos os seus avanços (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 34-35). Assim, para cumprir esses princípios os organismos de normalização foram se dividindo e se organizando em níveis internacional, regional, nacional, de associação e empresarial (CONFEDERAÇÃO, 2002, p. 22-23). Nesta dissertação trataremos de alguns organismos mais representativos nos níveis internacional, regional e nacional, salientando as instituições que tratam de assuntos voltados para o desenvolvimento tecnológico.

Conforme se verifica na figura a seguir, é possível ilustrar os níveis existentes na normalização:



Figura 6 - Pirâmide da normalização
 Fonte: CONFEDERAÇÃO, (2002, p. 22).

As organizações internacionais desenvolvem normas que terão aplicação em escala mundial, no comércio internacional, significando que os países podem utilizar de pontos de concordância e de padrões para produção, importação, exportação, compra e venda de mercadorias (CONFEDERAÇÃO, 2002, p. 24).

A *International Organization for Standardization* (ISO), uma organização não governamental, é uma rede de organismos nacionais de normalização que reúne atualmente 164 países (até 2012). Com sede em Genebra, Suíça, a ISO foi criada em 1947. Seu trabalho técnico abrange diversos domínios de normalização, exceto os da eletrotécnica e eletrônica. (INTERNATIONAL, 2013a).

A International Electrotechnical Commission (IEC) é uma federação mundial composta por organismos nacionais de normalização, atuando especificamente na normalização internacional no campo da eletricidade, eletrônica e telecomunicações (INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL, 2013.).

As organizações em nível regional são aquelas que agregam organismos nacionais de normalização situados na mesma área geográfica, política ou econômica (CONFEDERAÇÃO, 2002, p. 24). Alguns exemplos de nível regional são: Comité Européen de Normalisation (CEN); Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC); Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas (COPANT) e Associação Mercosul de Normalização (AMN) (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 43).

Já no nível nacional as organizações são responsáveis pela normalização do seu país e necessitam estar de acordo com as diretrizes internacionais (CONFEDERAÇÃO, 2002, p. 23). No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o organismo nacional responsável pela normalização do país, criada em 1940, é a representante oficial no Brasil nas seguintes entidades internacionais: *International Organization for Standardization (ISO)*, *International Electrotechnical Commission (IEC)*; e nas entidades de normalização regional Comissão Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) e a Associação Mercosul de Normalização (AMN) (ASSOCIAÇÃO, [2013]). São exemplos de organizações nacionais de normalização: *Deutsches Institut für Normung (DIN)*; *Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM)*; *Standards Council of Canada (SCC)*; *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)*; *American National Standards Institute (ANSI)*; *Association Française de Normalisation (AFNOR)*; *Japan Industrial Standards Committee (JISC)*; Instituto Portugues da Qualidade (IPQ); *British Standards Institution (BSI)* e Uruguai – Instituto Uruguaio de Normas Tecnicas (UNIT) (ASSOCIAÇÃO, 2012, p. 43).

Independentemente do nível de atuação, existem aqueles organismos que trabalham em uma esfera específica, tais como para Tecnologia da Informação existem: *International Telecommunication Union (ITU)* especializada em telecomunicações; Consórcio *World Wide Web (W3C)* em padrões para Web; *National Institute of Standards and Technology (NIST)* em metrologia e tecnologia para o ramo industrial; *Electronic Industries Assosiation (EIA)* e *Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)* para produtos eletroeletrônicos.

Os organismos de normalização do domínio tecnológica são aqueles que trabalham mais próximos com a iniciativa privada, pois atuam como balizadores do desenvolvimento tecnológico. A Tecnologia da Informação possui implicações sociais e econômicas que influenciam no processo de normalização, na próxima seção, têm-se o estudo destas implicações.

4.4 A NORMALIZAÇÃO E A PADRONIZAÇÃO DA TECNOLOGIA

Na esfera da tecnologia a ideia de norma e suas implicações na sociedade são um pouco diferentes. A normalização possui uma periodicidade, uma estrutura de criação e desenvolvimento, uma forma de publicação e divulgação específicos de cada

organismo normalizador. Já a tecnologia é rápida, com desenvolvimento descentralizado e que independe de interesses regulamentadores, crescendo com a força do mercado.

As normas que se configuram como padrões na esfera da tecnologia podem apresentar a característica de ser abertos ou fechados. Coyle (2002) define os padrões abertos como aqueles voltados para a interoperabilidade, característica que permite à comunicação entre sistemas. São sistemas acessíveis, abertos para utilização, gratuitos e sem restrição de uso, o que permite a maior disseminação e a criação de sistemas compatíveis e relacionáveis (interoperáveis). Outra finalidade dos padrões abertos seria criar a estrutura para a comunidade, incentivando a construção descentralizada, o que favorece a sua criação, manutenção e adoção.

Os padrões abertos possuem as seguintes características:

- normas que qualquer pessoa pode usar para desenvolver software ou funções;
- padrões que qualquer pessoa pode participar no seu desenvolvimento;
- modificação;
- normas que qualquer um pode obter, sem uma barreira de preço significativa. (COYLE, 2002, tradução nossa)

Assim, a normalização nessa esfera possui algumas variáveis como a adesão, a aplicabilidade e a difusão para as partes interessadas, tendo em vista que a maior parte não possui obrigatoriedade e muitas vezes somente recomendações de boas práticas. Aparentemente se pode pensar que a aplicação de normas pode restringir/atrasar o desenvolvimento tecnológico ou privilegiar determinada tecnologia em detrimento de interesses econômicos. Como salienta Jakobs (2003), comumente a normalização em TI acaba sendo considerada um mal necessário, a menos que uma empresa tenha realmente fortes interesses comerciais em um setor específico, dificilmente ela será invocada a contribuir ativamente para o estabelecimento de padrões (JAKOBS, 2003).

Para Moen (1994, p. 359), um dos desafios para a implantação de padrões é que a “tecnologia da informação é dinâmica e dada à rápida obsolescência e os produtos tem curtos ciclos de vida [...]”, possuindo a necessidade de interconexão, interoperabilidade e trabalho cooperativo entre os sistemas (MOEN, 1994, p. 359).

Mas, na verdade, a normalização da tecnologia acaba facilitando o processo de inovação, já que a divulgação das boas práticas (*best practice*)¹⁰ permite um incremento mais estável de uma nova tecnologia; traz facilidades para os desenvolvedores de *software* de pequeno e médio porte; permite que as versões anteriores de determinados formatos (como txt, xls, etc) não se percam com a obsolescência tecnológica; no caso da normalização internacional, permite que países subdesenvolvidos tenham acesso às tecnologias desenvolvidas nos países mais favorecidos..

Um exemplo das vantagens da normalização está em organizações como o Consórcio World Wide Web (W3C) que trabalha para que o uso de tecnologias, nesse caso da Web, seja seguro e contínuo com o passar dos anos. O desenvolvimento de protocolos e diretrizes garantem a utilização por todos de uma tecnologia que hoje é essencial econômico e social para o mundo inteiro (CONSÓRCIO, 2011).

A biblioteca está impregnada de tecnologia, as normas, padrões e protocolos utilizados, em sua maioria, são constituídas em cooperação entre bibliotecas e universidades. A normalização e padronização garantem que as ações de criação e manutenção dos registros do conhecimento (analógicos ou digitais) sejam feitas com a garantia de seu acesso a longo prazo.

4.5 A NORMALIZAÇÃO E A PADRONIZAÇÃO DA BIBLIOTECA NO USO DA TECNOLOGIA

As normas na esfera tecnológica que são utilizadas pela Biblioteconomia estão relacionadas à descrição dos documentos no ambiente digital, na recuperação desses documentos, na comunicação entre recursos tecnológicos, no arquivamento e na sua preservação.

Segundo Noerr (2003, p. 94), existem normas do tipo bibliográficas que estão relacionadas com a descrição do material, do seu conteúdo, suas características físicas e seus atributos descritivos. Para Neville e Riding (2004, p. 11) existe ainda uma diferença entre a norma para registro bibliográfico de armazenamento/intercâmbio (armazenamento em bases de dados e intercâmbio entre bases) e de

¹⁰ Expressão comumente utilizada para identificar as melhores ações para se chegar a um objetivo, muitas vezes validadas por organismos de normalização, conselhos profissionais, entre um grupo específico de pessoas para determinada atuação.

pesquisa/recuperação (pesquisa em bases de dados, por ferramentas de busca onlines, etc).

Normas de endereçamento e diretórios são aquelas utilizadas na *internet* para localização dos objetos tais como *Uniforme/Universal Resource Locator* (URL) e *Resource Description Framework* (RDF), que agregam aos endereços informações como autores de um recurso especial, a data de criação, organização, conteúdo, categoria de assunto ou palavras-chave, etc (NOERR, 2003, p. 96).

Há aquelas que normalizam a estrutura do registro, definindo a estrutura física e lógica do registro que contêm os dados. Assim o *HyperText Markup Language* (HTML), como estrutura de registro, é uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Web, permitindo que sejam interpretados pelos navegadores, descrevendo o layout e apresentação de um documento. Outro exemplo, o *Extensible Modeling Language* (XML) difere do HTML, pois permite que o usuário defina a sua própria marcação para atender às inúmeras classes de documentos diferentes (NOERR, 2003, p. 97).

As normas de codificação, se referem aos caracteres individuais representados nos arquivos e registros, fazendo a tradução do texto para código de máquina. Exemplo desse tipo de norma é o UNICODE que funciona como um esquema de codificação universal, com 16 bits para representar cada caractere, permitindo que computadores transcrevam e manipulem texto de qualquer sistema de escrita existente (NOERR, 2003, p. 98).

Enfim, as normas de comunicação permitem que computadores se conectem entre si, enviando e recendo mensagens. Igualmente, o *Transmission Control Protocol / Internet Protocol* (TCP / IP) se apresenta na forma de protocolo de comunicação entre computadores em rede (NOERR, 2003, p. 99).

Os protocolos possuem a função de linguagem de comunicação entre sistemas, como o Z39.50 (correspondente ISO23950:1998) (NOERR, 2003, p. 99). Neville e Riding (2003, p. 11) acrescentam que o protocolo Z39.50 também se caracteriza como uma norma “bibliográfica de pesquisa e recuperação”, possibilitando ao usuário pesquisar e recuperar a informação de outros sistemas computadorizados. É transparente a sintaxe de busca usada para cada sistema.

Os formatos se caracterizam como extensões de arquivos, são estabelecidos pelas organizações que os criaram, sendo patrocinados e incentivados por elas, sua

validade vem pela adesão pelos usuários (NOERR, 2003, p. 100). São exemplos de formatos:

Tipo	Descrição
Imagem	<ul style="list-style-type: none"> • Tagged-Image File Format (.tif) • Graphic Interchange Format (.gif) • Joint Photographic Experts Group (.jpg)
Texto	<ul style="list-style-type: none"> • Rich Text Format (RTF) • Open Document Format (ODF) • PDF, PDF-Archival
Áudio	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft WAVE (.wav) • MPEG2 Layer III (.mp3) • Musical Instruments Digital Interface (MIDI) • RealAudio (.ra) • AIFF - Audio Interchange File Format (.aif)
Vídeo	<ul style="list-style-type: none"> • Moving Pictures Experts Group (.mpg) • Audio Video Interleaved (.avi) • Quick Time (.mov) • Real Video (.rm)

Quadro 10 - Tipos de formatos imagem, texto, áudio e vídeo
Fonte: MARCONDES, [S.d.].

Existem ainda outros tipos de normas mencionadas por Neville e Riding (2004, p. 11-13, tradução nossa):

a) "Informação de Aquisições". Exemplo: Comunicação e Padronização da Indústria do Livro (BISAC), que estabelece padrões para a indústria editorial americana.

b) "Identificação do Item". Nesta categoria, há um exemplo conhecido, o Numeração padronizada Internacional do Livro (ISBN), sistema que identifica os livros numericamente segundo o título, o autor, o país e a editora.

c) "Informações de Circulação". Exemplo: Norma Z39.83 NISO e Protocolo de Informação (NCIP), que estabelece um protocolo de comunicação entre computadores para empréstimo e devolução de itens.

d) "Empréstimo entre bibliotecas", o protocolo NCIP controla também a troca de dados entre bibliotecas, como instituições que fazem parte de um consórcio e precisam fazer circular os itens entre diversos usuários.

No contexto dos objetos digitais, existe uma classe de normas que permeiam todos tipos mencionados até agora. Os metadados compõem um grupo de informações que podem descrever um objeto digital ou fazer parte de seu conteúdo trazendo dados sobre sua administração e estrutura. Segundo NISO (NATIONAL, 2004, p. 1), os metadados descrevem, explicam, localizam, tornam mais fácil de recuperar, usar ou gerenciar um recurso de informação. Assim, podem ser sobre o título de determinado objeto como no caso de um artigo em formato PDF, sobre seu autor, mas também podem ser sobre o ano em que foi criado e a forma de conservação do formato do arquivo. Essas informações permanecem junto ao objeto e podem ser acessados para descrição bibliográfica do item, recuperação por ferramentas de busca ou seu armazenamento para preservação.

Segundo NISO (NATIONAL, 2004, p. 1), existem três tipos principais de metadados, os descritivos que permitem a identificação e recuperação do objeto, podendo incluir título, resumo, autor e palavras-chave e que possuem o principal objetivo de descoberta, organização, interoperabilidade, apoio ao arquivamento e a preservação. O segundo tipo são os metadados estruturais que indicam a composição do objeto, como por exemplo a formação das páginas e a sua quantidade. E, por último, os metadados administrativos que carregam informações para gestão do objeto digital, quando e como foi criado, tipo de arquivo ou outras informações técnicas. Esse grupo se divide em dois, os de gestão de direitos, aqueles que lidam com propriedade intelectual e os de preservação que contêm informações para o arquivamento e preservação do objeto.

No próximo capítulo, apresentar-se-á os resultados da pesquisa que teve como objetivo mapear as normas, padrões e protocolos da tecnologia que estão presentes no dia a dia da biblioteca.

5 RESULTADOS DA PESQUISA

A biblioteca tradicional e a biblioteca digital são permeadas por tecnologia tanto na automação dos seus processos quanto no processamento de seu acervo (itens analógicos e digitais), seja no relacionamento com seus usuários (presencial e a distância), na administração interna, enfim, em todas as ações da biblioteca e da sua versão digital, a tecnologia está presente.

A biblioteca digital¹¹ para fins desta dissertação é entendida como a união entre a biblioteca tradicional (analógica) e a tecnologia. Como mencionado no parágrafo anterior, a biblioteca está entremeada pela tecnologia. Em sua maioria, podemos dizer que não existem bibliotecas que não utilizem pelo menos um recurso tecnológico. Pode-se dizer ainda que, na sua maioria, não existem bibliotecas que não armazenem documentos digitais, seja produzido na própria administração da biblioteca, seja em seu acervo. Entendendo que, como afirma Braund (1999, apud SAYÃO, 2009b, p. 13), que não existem bibliotecas de tabletes, de papiro e de papel, mas, sim, a instituição biblioteca que abriga todos os seus suportes¹², concluímos que a biblioteca digital é a própria biblioteca com recursos tecnológicos e acervo digital.

Para que a tecnologia seja melhor aproveitada, foram desenvolvidos normas, padrões e protocolos (instrumentos de padronização) para garantir a qualidade das ações tecnológicas. Na bibliografia existente na área de bibliotecas, três documentos (CONFEDERATION, 2012b; NEVILLE, 2004; SAYÃO, 2007) se destacam por mapear os instrumentos de padronização no uso da tecnologia para administração dos objetos digitais, e todos os processos e serviços decorrentes da disponibilização destes objetos. Com base nos três documentos mencionados foi possível traçar as principais iniciativas e instrumentos de padronização.

¹¹ Conforme discutido no capítulo 3, sub item 3.4 A construção do conceito de biblioteca digital e sua definição.

¹² Não estamos ignorando que existem bibliotecas especializadas como mapoteca, gibiteca, hemeroteca, mas todas as variações fazem parte do conceito amplo biblioteca. O digital é parte do acervo de uma biblioteca que possui, papel, VHS, CD, DVD e também documentos digitais. Como explicado na seção “A construção do conceito biblioteca digital e sua definição” deste trabalho, podemos dizer no máximo que a biblioteca digital é um serviço, uma extensão das ações já realizadas pela biblioteca, mas com adaptação nos processos para se adequar as necessidades do digital.

5.1 INSTRUMENTO DA PESQUISA

Os instrumentos de padronização, alvo do objetivo desta pesquisa, foram mapeados segundo um critério preliminar de análise da literatura como apresentado na metodologia deste trabalho. Os campos apresentados pela COAR (CONFEDERAÇÃO, 2012c, tradução nossa) foram: ‘Sobre essa Iniciativa’, ‘Aplicações de’, ‘Recursos adicionais’ / ‘Leituras Adicionais’, ‘URL’, ‘Area’, ‘Enfoque Geográfico’, ‘Situação Atual’, ‘Organização Patrocinadora’, ‘Outros Projectos nesa Área’. Outras Fichas possuem ainda: ‘Introdução’, ‘Exemplos de Implementações’. Diante destes campos foi avaliada uma proposta de campos para que o levantamento dos instrumentos fosse realizado, assim conforme a ficha abaixo. Inicialmente a pesquisa foi estruturada em um documento de texto (.txt), depois foi migrada para uma planilha (Apêndice A) e por último o modelo de dados proposto no objetivo da pesquisa foi incluído em uma base de dados em *Access*.

Nº: 1
NOME: Machine-Readable Cataloging
URL: http://www.loc.gov/marc/
VERSÃO: 21
DATA:
STATUS: () construção () concluído (x) atual
TIPO: (x) padrão () norma () protocolo () classificação () organização () projeto () serviço () aplicação () diretrizes
AREA: Recurso Bibliográfico, Armazenamento e Intercâmbio
SIGLA: MARC 21
ORGANIZAÇÃO RESPONSÁVEL: Library of Congress (LOC)
ALCANCE: () local () nacional () regional (x) internacional
<p>INFORMAÇÕES BÁSICAS:</p> <p>Os formatos MARC 21 são padrões para a representação e comunicação de informações bibliográficas, sendo um conjunto de códigos e designadores de conteúdo definidos para a codificação de registros legíveis por máquina. São formatos de comunicação, projetados principalmente para fornecer especificações para o intercâmbio de informações bibliográficas e relacionados entre sistemas. O MARC se apresenta em cinco tipos de dados: Bibliográfico, Autoridade, Holding, Classificação e Comunidade. Um registro MARC envolve três elementos: a estrutura de registro, a designação de conteúdo e o conteúdo de dados do registro.</p>
EXEMPLOS DE IMPLEMENTAÇÃO: O MARC utiliza o XML como forma de aplicar o padrão e de estruturar as informações de forma legível ao computador
<p>FONTE:</p> <p>COYLE, Karen. Understanding Metadata and Its Purpose. The Journal of Academic Librarianship, v. 31, n. 2, p. 160–163, 2005. Disponível em: <http://kcoyle.net/jal-31-2.html>. Acesso em: 14 maio 2013.</p>

NEVILLE, Shelley; Riding (Ed). Standards: Perspectives of an Integrated Library Systems Vendor. **Serials Review**, v. 30, n. 1, 2004, p. 10-14.

SAYÃO, Luis. Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis. **Encontros Bibli**, n. especial 1º Semestre, p. 18-47, jan/jun 2007. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/378/436>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

REFERÊNCIAS:

LIBRARY OF CONGRESS (LOC). **MARC Standards**. Washington, DC: LOC, 2014. Disponível em: <http://www.loc.gov/marc/>. Acesso em: 13 mar. 2014.

Figura 7 - Exemplo de Ficha

Fonte: A autora, (2014).

O modelo teórico apresentado como resultado desta dissertação é formado segundo os campos exemplificados na ficha acima. A definição dos campos foi construída com base no relatório COAR (CONFEDERATION, 2012c, p. 11-35), e, a partir disso, foram incluídos os campos versão, data, tipo e referências. Entendeu-se que estes campos são essências para qualquer ferramenta que se proponha a mapear os instrumentos de padronização. Segundo a estrutura proposta é possível que o usuário que necessite de informações faça buscas por campos úteis e, de forma resumida, ter informações básicas sobre cada instrumento, além de ter acesso a outras fontes de pesquisa.

Iniciou-se o levantamento dos instrumentos e cada um foi registrado conforme o exemplo acima. Durante o trabalho foram sendo tomadas algumas decisões metodológicas e alguns problemas foram encontrados no caminho da pesquisa. A explicação dos campos e sua forma de preenchimento foram separados em blocos para fins didáticos.

O campo “número” foi inserido para facilitar o manuseio e localização das fichas. Durante o trabalho percebeu-se que os instrumentos de padronização apresentam mais de um nome, como no caso de ser normalizada por dois organismos diferentes. Exemplo disso, é a norma *National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol* ou ISO 23950:1998, tendo em vista a existência de dois títulos optou-se por colocar as duas formas no campo “nome” separados por barra (/). No campo “url”, que corresponde ao link do organismo responsável pelo instrumento, também optou-se por colocar o link de todas as instituições diretamente responsáveis. A “sigla” foi preenchida conforme o uso corrente de cada instrumento.

Os campos “versão” e “data” não possuem dados completos em todas as fichas, alguns instrumentos não possuem a ideia de versão, em outros não foi possível identificá-la facilmente. A data corresponde ao campo versão ou a data de atualização do instrumento.

O campo “status”, contém os sub campos “construção” (mais comum para projetos, diretrizes) indica que o instrumento não está totalmente difundido para o uso; “concluído” (bastante relacionado com projetos) indicando início e fim; e “atual”, para aqueles que estão em uso corrente.

O campo “tipo” representou uma tentativa de distinguir os instrumentos de padronização conforme a nomenclatura utilizada na bibliografia de cada um deles. Esse campo possui os sub campos “norma”, “padrão”, “protocolo”, “diretrizes”, “projeto”, “recomendação”, “serviço”, “classificação”, “organização”, “certificado” e “*software*”. Entende-se que a nomenclatura é bastante frágil, com dificuldades de definição clara, de características definidas que esclareçam o que de fato seja cada sub campo. É comum algumas fichas estarem com mais de uma sinalização¹³.

Os campos “categoria” e “área” são outra tentativa de propor, segundo o que foi levantado na bibliografia, uma categorização que permita identificar os instrumentos mais comuns dentro de cada área e responder a uma consulta de padronização.

O campo “organização responsável” possui a particularidade de, no momento do preenchimento, haver casos em que um instrumento foi construído ou administrado por um organismo e financiado por outro. Desta forma, o campo recebeu, quando necessário, a informação “financiado” e o nome da instituição.

O campo “alcance” se refere a área geográfica de utilização do instrumento, esta informação também é considerada frágil, na perspectiva da sua capacidade de mensuração. Boa parte dos dados foi extraída das fichas do COAR (2012b), e outra, da própria descrição contida nas referências. Buscou-se com este campo entender a capacidade de adesão/utilização dos instrumentos, deixando de ser locais, para, de fato, ser internacionalmente aceitos.

No campo “informações básicas”, procurou-se apresentar uma explicação sucinta, permitindo que no momento da consulta, fosse feita a identificação e adequação do instrumento para a necessidade pesquisada.

¹³ Como no caso do instrumento Z39.50/ISO 23950, que está definido como norma e protocolo seguindo a lógica que é mantido por uma instituição de normalização (ISO/NISO) e ao mesmo funciona como um protocolo de comunicação entre computadores.

O campo “exemplo de implementação”, por motivos metodológicos e de cronograma, não foi devidamente aprofundado, não possuindo exemplos de utilização no Brasil, restringindo-se somente aos exemplos mencionados na própria documentação de referência.

Por fim, os campos “fonte e referências” foram preenchidos, o primeiro com o documento base que ensejou a inclusão da norma na lista e o segundo com as referências de consulta, juntamente com o próprio *site* institucional (fonte principal de pesquisa).

Dentre os campos propostos, os que exigirão pesquisas posteriores, por conta da amplitude dos seus temas, são: “tipo”, alcance e exemplos de implementação. Entende-se que são os campos frágeis desta pesquisa, tendo em vista as suas particularidades: dificuldade de definição/caracterização (norma, padrão e protocolo; diretrizes e recomendação), incapacidade metodológica e a falta de tempo de criar parâmetros de mensuração e de testá-los no campo alcanc, e, de fazer uma busca extensiva (na bibliografia ou em uso nas bibliotecas) de exemplos de implantação. Mas, mesmo diante desta realidade, entende-se a utilidade dos campos como uma primeira e basilar tentativa de qualificação, um elemento de pesquisa para resposta a consultas ao catálogo de fichas (base de dados).

5.2 LEVANTAMENTO DAS NORMAS PADRÕES E PROTOCOLOS

O levantamento dos instrumentos contou com uma lista inicial de 62 itens, listados na bibliografia (CONFEDERATION, 2012b; NEVILLE, 2004; SAYÃO, 2007), conforme o quadro abaixo.

Instrumentos de padronização
AuthorClaim Registration Service (AuthorClaim)
Current Research Information Systems and Open Access Repository (CRIS/OAR)
DataCite
Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. Certificate 2010 for Document and Publication Services (DINI Certificate for Document and Publication Servers)
Digital Repository Infrastructure Vision for European Research (DRIVER)
Knowledge Exchange Usage Statistics Guidelines (KE-USG)
Open Access Infrastructure for Research in Europe (OpenAIRE)
Open Access Repository Junction (OA-RJ)
Open Access Statistik (OA-Statistik)
Open Archives Initiative – Object Reuse and Exchange (OAI-ORE)

Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
Open Researcher & Contributor ID (ORCID)
PersID
Publishers and Institutional Repository Usage Statistics 2 (PIRUS2)
Simple Web-Service Offering Repository Deposit (SWORD)
Statistics on the Usage of Repositories (SURE)
UK RepositoryNet+
Dublin Core
eXtensible Markup Language (XML)
Machine-Readable Cataloging (MARC)
Metadata Object Description Schema (MODS)
Resource Description Framework (RDF)
Archival Resource Key (ARK)
Digital Object Identifier (DOI)
Metadata Encoding & Transmission Standard (METS)
NISO Circulation Interchange Protocol / ANSI / NISO Z39.83
ONline Information eXchange (ONIX)
RSS
Search and Retrieve via the Web (SRW)
Search and Retrieve via URL (SRU)
Shibboleth
Book Industry Standards and Communications (BISAC)
International Standard Book Number (ISBN)
International Standard Serial Number (ISSN)
ISO InterLibrary Loan Application Standards (ISO ILL)
Library of Congress Control Number (LCCN)
National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol / ISO 23950
Standard Interchange Protocol (SIP)
The Accredited Standard Committee X12 (ASC X12)
The Serial Item and Contribution Identifier (ANSI/NISO Z39.56) (SICI)
United Nation Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (UN/EDIFACT)
<indec> Framework – Interoperability of Data in Commerce System
Audio Video Interleaved (AVI)
Categories for Description of Works of Art (CDWA)
CrossRef
Encoded Archival Description (EAD)
Graphic Interchange Format (GIF)
Handle System
Joint Photographic Expert Group (JPEG)
Learning Object Metadata (LOM) / IEEE 1484/12.2.2002
MOV (.mov)

MPEG (.mpg/mpeg) –
MPEG-1 Layer III (.mp3)
MPEG-21
MPEG-7
Musical Instruments Digital Interface (MIDI)
Open Archive Information System / ISO 14721:2002/ OAIS
Open Document Format (ODF)
Open Uniform Resource Locator /ANSI / NISO Z39.88 (OpenURL)
Optical Character Recognition (OCR)
Persistent URL (PURL)
Portable Document Interface (PDF)
Real Player (. ra/rm)
Tagged Image File Format (TIF)
Text Encoding Initiative (TEI)
Uniform Resource Name (URN)
VRA Core Categories (VRA – Visual Resources Association Data Standards Committee)
WAVE (.wav)

Quadro 11 – Lista dos instrumentos de padronização baseada na pesquisa bibliográfica
 Fonte: CONFEDERATION, (2012b); NEVILLE, (2004); SAYÃO, (2007); VEEN, (2004).

Dos instrumentos listados, 13 itens se repetiram nas bibliografias citadas acima, tais como: *Handle System, Metadata Encoding and Transmission Standard (METS), Metadata Object Description Schema (MODS), Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), Open Uniform Resource Locator / ANSI / NISO Z39.88 (OpenURL), Resource Description Framework (RDF), Dublin Core, Machine-Readable Cataloging (MARC), NISO Circulation Interchange Protocol / ANSI / NISO Z39.83, Digital Object Identifier (DOI), National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol / ISO 23950, ONline Information eXchange for Books (ONIX for Books), RealAudio (.ra/rm)*. O resultado do levantamento das fichas foi a construção de uma base de dados com 54 instrumentos de padronização. No decorrer da pesquisa foram incluídos os instrumentos: *Academic & Research Institutions in the World (ARIW), Archival Resource Key (ARK), Common Information Europeu de Investigação Format (CERIF), Data Documentation Initiative (DDI), Electronic Data Interchange (EDI), Extensible Markup Language (XML), ISO 8879 Standard Generalized Markup Language (SGML), Lots of Copies Keeps Stuff Safe (LOCKSS), Preservation Metadata Maintenance Activity (PREMIS), Search & Retrieve*

Web Service/Search & Retrieve URL Service (SRW/SRU). As normas mapeadas estão listadas abaixo.

Instrumento de normalização
AuthorClaim Registration Service (AuthorClaim)
Current Research Information Systems and Open Access Repository (CRIS/OAR)
Open Access Repository Junction (OA-RJ)
Simple Web-Service Offering Repository Deposit (SWORD)
DataCite
PersID
Open Access Infrastructure for Research in Europe (OpenAIRE)
Handle System
Open Researcher & Contributor ID (ORCID)
Publishers and Institutional Repository Usage Statistics 2 (PIRUS2)
Knowledge Exchange Usage Statistics Guidelines (KE-USG)
Open Access Statistik (OA-Statistik)
Statistics on the Usage of Repositories (SURE)
Open Archives Initiative – Object Reuse and Exchange (OAI-ORE)
Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
Machine-Readable Cataloging
Search & Retrieve Web Service/Search & Retrieve URL Service (SRW/SRU)
National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol / ISO 23950
Dublin Core
ISO 8879 Standard Generalized Markup Language
Metadata Encoding & Transmission Standard (METS)
Metadata Object Description Schema (MODS)
Resource Description Framework (RDF)
Extensible Markup Language (XML)
Book Industry Standards and Communications (BISAC)
The Accredited Standard Committee X12 (ASC X12)
United Nation Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (UN/EDIFACT)
International Standard Book Number (ISBN)
International Standard Serial Number (ISSN)
Library of Congress Control Number (LCCN)
The Serial Item and Contribution Identifier (ANSI/NISO Z39.56) (SICI)
Open Uniform Resource Locator (ANSI / NISO Z39.88) (OpenURL)
Digital Object Identifier (DOI)
Archival Resource Key (ARK)
Standard Interchange Protocol (SIP)
ISO InterLibrary Loan Application Standards (ISO ILL)
NISO Circulation Interchange Protocol (NCIP) / ANSI / NISO Z39.83
Encoded Archival Description (EAD)

Learning Object Metadata (LOM) / IEEE 1484/12.2.2002
<indecs> Framework – Interoperability of Data in Commerce System
ONline Information eXchange for Books (ONIX for Books)
Categories for the Description of Works of Art (CDWA)
VRA Core Categories (VRA – Visual Resources Association Data Standards Committee)
Data Documentation Initiative (DDI)
Open Archive Information System / ISO 14721:2002/ OAIS
Uniform Resource Name URN
Moving Picture Experts Group (MPEG) 21
CROSS REF
Persistent Uniform Resource Locators (PURL)
Lots of Copies Keeps Stuff Safe (LOCKSS)
Preservation Metadata Maintenance Activity (PREMIS)
Academic & Research Institutions in the World (ARIW)
Common Information Europe de InvestigaçãO Format (CERIF)
Electronic Data Interchange (EDI)

Quadro 12 – Proposta Final dos Instrumentos de Padronização
 Fonte: A autora, (2014).

Após a conclusão do levantamento e o preenchimento de todos os campos das fichas dos instrumentos de padronização, passou-se para a fase de categorização das normas, padrões e protocolos mapeados.

5.3 DESCRIÇÃO DA CATEGORIZAÇÃO

Inicialmente, após o levantamento na bibliografia (CONFEDERATION, 2012b; NEVILLE, 2004; SAYÃO, 2007; VEEN, 2004) foram identificadas 34 sub classes (áreas) segundo a lista abaixo.

Categorizações
Author identification
Acquisitions Information
Aparência do Documento
Arquivos
Áudio
Bibliographic Record Search and Retrieval
Bibliographic Record Storage and Exchange
Circulation Information
Comércio Eletrônico
Cross-System Content Transfer
Descrição Bibliográfica
Esquemas de Identificação Permanente
Estratégias de Preservação Digital
Estruturas de Metadados
Identificação de instituição
Imagens
Interlibrary Loan
Interoperabilidade via links referenciais

Item Identification
Managing compound objects
Metadados para Conjunto de dados
Metadata harvesting
Multimedia
Níveis de Interoperabilidade
Objetos Educacionais
Objetos Visuais
Persistent identification
Persistent identifiers
Repository Networks
Reprodução Textual de Imagens e Textos Pesquisáveis
Textos Digitais
Textos formatados, apresentações, planilhas, etc.
Usage statistics
Vídeo

Quadro 13 - Categorização baseada na pesquisa bibliográfica
 Fonte: CONFEDERATION (2012b); NEVILLE, (2004); SAYÃO, (2007).

No decorrer da pesquisa, segundo o grupo de instrumentos mapeados, foi proposto o modelo abaixo de categorização e área, segundo a definição e aplicação de cada norma, padrão e protocolo, com 12 classes e 30 sub classes.

Categorização	Área
Acesso Aberto	Acesso Aberto
Biblioteca	Busca e Recuperação de Informação
	Interoperabilidade de Bibliotecas
	Intercâmbio de Informações na Biblioteca
	Empréstimo entre Bibliotecas
Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	Empacotamento e Intercâmbio de Metadados
Esquema de Classificação	Esquema de Classificação
Esquemas de Metadados	Conjunto de Dados
	Catálogos
	Descrição de Recursos Web
	Arquivístico
	Objetos de Aprendizagem
	Comércio Eletrônico de Livros
	Obras de Arte/Cultura
Preservação Digital	

Estruturação de Recursos Web	Estruturação de Recursos Web
Identificação de Recursos Informativos	Livros
	Identificação de Autoria
	Identificadores Persistentes
	Periódicos
	Identificação de Instituição
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Informações de Pesquisa
	Intercâmbio de Dados Estatísticos
	Intercâmbio de Objetos Complexos
	Intercâmbio de Dados Comerciais
Interoperabilidade entre Periódicos	Interoperabilidade entre Periódicos
Linguagem de Marcação	Linguagem de Marcação
Preservação Digital	Preservação Digital
Repositório	Submissão Coletiva
	Interoperabilidade de Repositórios
	Métricas de Uso

Quadro 14 – Proposta Final da Categorização e Área
 Fonte: A autora, (2014).

A primeira, a classe “Acesso Aberto”, contém projetos para a promoção das Políticas de Acesso Aberto. Como exemplo desta categorização tem-se o projeto *Open Access Infrastructure for Research in Europe* (OpenAIRE) criado para fornecer os meios para promover e realizar a adoção generalizada da Política de Acesso Aberto na Europa.

A segunda categorização, “Biblioteca”, abrange principalmente os padrões e protocolos envolvidos com a automação dos processos da biblioteca. Como exemplos, os protocolos Standard Interchange Protocol (SIP) e NISO Circulation Interchange Protocol (NCIP) / ANSI / NISO Z39.83. O primeiro foi criado para permitir uma comunicação padrão entre o *software* de administração de bibliotecas e a base de auto atendimento dos usuários, e o segundo, para automação de tarefas e o intercâmbio de dados nos processos automatizados entre funcionários e usuários (setor de circulação da biblioteca).

A terceira classe, “Empacotamento e Intercâmbio de Metadados”, são padrões para envio em grupo de diferentes tipos e especificações de metadados, pacotes criados para gerenciamento de objetos digitais dentro de um repositório ou para o intercâmbio desses objetos entre repositórios. Como exemplo, há o padrão *Metadata Encoding & Transmission Standard* (METS).

A quarta categorização, “Esquema de Classificação”, compreende classificações específicas para objetos digitais, geralmente utilizados para fins comerciais. Como exemplo, tem-se Book Industry Standards and Communications (BISAC) padrão usado por muitas empresas ao longo da cadeia de abastecimento para categorizar livros baseados em seu conteúdo.

A quinta classe, “Esquemas de Metadados”, inclui várias aplicações (administrativos, preservação) e especificações (arquivo, objetos de aprendizagem) dos metadados. Como exemplos têm-se *Encoded Archival Description* (EAD) e *Learning Object Metadata* (LOM) / IEEE 1484/12.2.2002. EAD, como padrão codificado de descrição de documentos arquivísticos e manuscritos, tornando-a recuperável. E LOM norma que especifica a sintaxe e semântica definidos como os atributos necessários para descrever completamente e adequadamente um objeto de aprendizagem

A sexta categorização, “Estruturação de Recursos Web”, define padrões de intercâmbio de dados na web. Como exemplo há o *Resource Description Framework* (RDF).

A sétima classe, “Identificação de Recursos Informativos”, padrões de codificação que individualizam tipos de documentos como livros e periódicos e tipos de campos como “autor e instituição”. Como exemplos, há o *International Standard Book Number* (ISBN) e *AuthorClaim Registration Service* (AuthorClaim).

A oitava categorização, “Intercâmbio de Dados e Informação”, é composta por diretrizes para troca de resumo de informações de processamento entre repositórios. Como exemplos, há *The Accredited Standard Committee X12* (ASC X12), dados comerciais, *Knowledge Exchange Usage Statistics Guidelines* (KE-USG), dados estatísticos, *Current Research Information Systems and Open Access Repository* (CRIS/OAR), informações de pesquisa e *Open Archives Initiative – Object Reuse and Exchange* (OAI-ORE), objetos complexos.

A nona classe, “Interoperabilidade entre Periódicos”, define-se como uma infraestrutura compartilhada para suportar comunicações acadêmicas mais eficazes, tal como o exemplo da associação CrossRef.

A décima categorização, “Linguagem de Marcação, padrões de descrição de objetos em páginas web”. São exemplos, *ISO 8879 Standard Generalized Markup Language* (SGML) e sua derivação *Extensible Markup Language* (XML).

A penúltima classe, “Preservação Digital”, são instrumentos de melhores práticas para a preservação eficiente de documentos digitais. São exemplos, *Open Archive Information System / ISO 14721:2002/ OAIS* e *Lots of Copies Keeps Stuff Safe (LOCKSS)*.

E o último, Repositório, abrange os processos realizados dentro de um repositório como o auto arquivamento, a comunicação entre eles e as estatísticas de uso dos documentos digitais do acervo. São exemplos, *Open Access Statistik (OA-Statistik)* e *Open Access Repository Junction (OA-RJ)*. *OA-Statistik*, padrão de reunião de dados de uso nos repositórios individuais, para processá-los e disponibilizá-los através de uma interface padronizada. E *OA-RJ* projeto com objetivo de construir e testar uma ferramenta que funcionará como intermediário para o depósito nos repositórios.

A partir das classes e sub classes percebe-se que os termos mais desenvolvidos em uma amostra de 54 instrumentos foram Biblioteca, Esquemas de Metadados, Identificação de Recursos Informativos e Repositório.

A relação das classes e sub classes de cada instrumento de padronização foram organizados conforme o quadro abaixo.

Categorização	Área	Instrumento de padronização
Acesso Aberto	Acesso Aberto	Open Access Infrastructure for Research in Europe (OpenAIRE)
Biblioteca	Busca e Recuperação de Informação	Search & Retrieve Web Service/Search & Retrieve URL Service (SRW/SRU)
Biblioteca	Interoperabilidade de Bibliotecas	National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol / ISO 23950
Biblioteca	Busca e Recuperação de Informação	Open Uniform Resource Locator (ANSI / NISO Z39.88) (OpenURL)
Biblioteca	Intercâmbio de Informações na Biblioteca	Standard Interchange Protocol (SIP)
Biblioteca	Empréstimo entre Bibliotecas	ISO InterLibrary Loan Application Standards (ISO ILL)
Biblioteca	Intercâmbio de Informações na Biblioteca	NISO Circulation Interchange Protocol (NCIP) / ANSI / NISO Z39.83
Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	Metadata Encoding & Transmission Standard (METS)
Empacotamento e Intercâmbio de	Empacotamento e Intercâmbio de	Moving Picture Experts Group (MPEG) 21

Metadados	Metadados	
Esquema de Classificação	Esquema de Classificação	Book Industry Standards and Communications (BISAC)
Esquemas de Metadados	Conjunto de Dados	DataCite
Esquemas de Metadados	Catalográficos	Machine-Readable Cataloging
Esquemas de Metadados	Descrição de Recursos Web	Dublin Core
Esquemas de Metadados	Catalográficos	Metadata Object Description Schema (MODS)
Esquemas de Metadados	Arquivístico	Encoded Archival Description (EAD)
Esquemas de Metadados	Objetos de Aprendizagem	Learning Object Metadata (LOM) / IEEE 1484/12.2.2002
Esquemas de Metadados	Comércio Eletrônico de Livros	<indec> Framework – Interoperability of Data in Commerce System
Esquemas de Metadados	Comércio Eletrônico de Livros	ONline Information eXchange for Books (ONIX for Books)
Esquemas de Metadados	Obras de Arte/Cultura	Categories for the Description of Works of Art (CDWA)
Esquemas de Metadados	Obras de Arte/Cultura	VRA Core Categories (VRA – Visual Resources Association Data Standards Committee)
Esquemas de Metadados	Conjunto de Dados	Data Documentation Initiative (DDI)
Esquemas de Metadados	Preservação Digital	Preservation Metadata Maintenance Activity (PREMIS)
Estruturação de Recursos Web	Estruturação de Recursos Web	Resource Description Framework (RDF)
Identificação de Recursos Informacionais	Identificação de Autoria	AuthorClaim Registration Service (AuthorClaim)
Identificação de Recursos Informacionais	Identificadores Persistentes	PersID
Identificação de Recursos Informacionais	Identificadores Persistentes	Handle System
Identificação de Recursos Informacionais	Identificação de Autoria	Open Researcher & Contributor ID (ORCID)
Identificação de Recursos Informacionais	Livros	International Standard Book Number (ISBN)
Identificação de Recursos	Periódicos	International Standard Serial Number (ISSN)

Informacionais		
Identificação de Recursos Informacionais	Livros	Library of Congress Control Number (LCCN)
Identificação de Recursos Informacionais	Periódicos	The Serial Item and Contribution Identifier (ANSI/NISO Z39.56) (SICI)
Identificação de Recursos Informacionais	Identificadores Persistentes	Digital Object Identifier (DOI)
Identificação de Recursos Informacionais	Identificadores Persistentes	Archival Resource Key (ARK)
Identificação de Recursos Informacionais	Identificadores Persistentes	Uniform Resource Name URN
Identificação de Recursos Informacionais	Identificadores Persistentes	Persistent Uniform Resource Locators (PURL)
Identificação de Recursos Informacionais	Identificação de Instituição	Academic & Research Institutions in the World (ARIW)
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Informações de Pesquisa	Current Research Information Systems and Open Access Repository (CRIS/OAR)
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Dados Estatísticos	Knowledge Exchange Usage Statistics Guidelines (KE-USG)
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Objetos Complexos	Open Archives Initiative – Object Reuse and Exchange (OAI-ORE)
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Dados Comerciais	The Accredited Standard Committee X12 (ASC X12)
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Dados Comerciais	United Nation Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (UN/EDIFACT)
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Informações de Pesquisa	Common Information Europeu de Investigação Format (CERIF)
Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Dados Comerciais	Electronic Data Interchange (EDI)
Interoperabilidade entre Periódicos	Interoperabilidade entre Periódicos	CROSS REF
Linguagem de Marcação	Linguagem de Marcação	ISO 8879 Standard Generalized Markup Language
Linguagem de Marcação	Linguagem de Marcação	Extensible Markup Language (XML)

Preservação Digital	Preservação Digital	Open Archive Information System / ISO 14721:2002/ OAIS
Preservação Digital	Preservação Digital	Lots of Copies Keeps Stuff Safe (LOCKSS)
Repositório	Submissão Coletiva	Open Access Repository Junction (OA-RJ)
Repositório	Interoperabilidade de Repositórios	Simple Web-Service Offering Repository Deposit (SWORD)
Repositório	Métricas de Uso	Publishers and Institutional Repository Usage Statistics 2 (PIRUS2)
Repositório	Métricas de Uso	Open Access Statistik (OA-Statistik)
Repositório	Métricas de Uso	Statistics on the Usage of Repositories (SURE)
Repositório	Interoperabilidade de Repositórios	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)

Quadro 15 – Proposta Final da Categorização, Área e Instrumento de Padronização
Fonte: A autora, (2014).

Os quantitativos de instrumentos de padronização para cada categorização são os seguintes:

Categorização	Quantidade
Acesso Aberto	1
Biblioteca	6
Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	2
Esquema de Classificação	1
Esquemas de Metadados	12
Estruturação de Recursos Web	1
Identificação de Recursos Informacionais	13
Intercâmbio de Dados e Informação	7
Interoperabilidade entre Periódicos	1
Linguagem de Marcação	2
Preservação Digital	2
Repositório	6
Total	54

Quadro 16 – Quantitativo de instrumentos de padronização por categoria
Fonte: A autora, (2014).

A relação acima representada pelo gráfico abaixo:

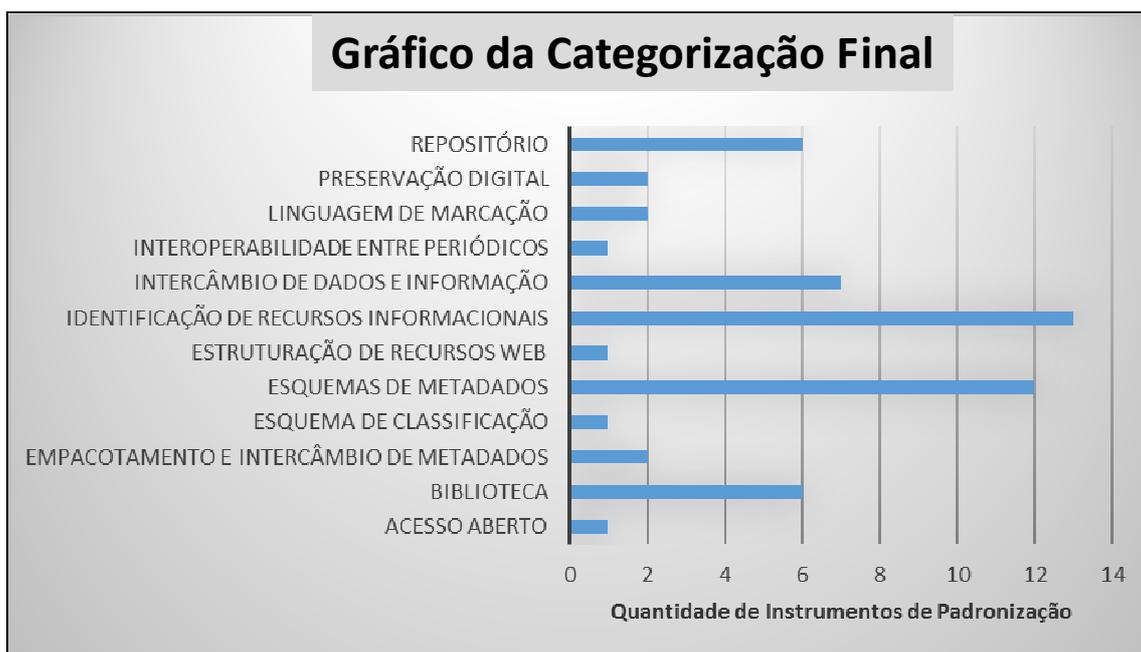


Gráfico 1 – Proposta Final da Categorização

Fonte: A autora, (2014).

Analisando os quantitativos apresentados acima, pode-se distinguir classes com os temas mais comuns como Metadados, Interoperabilidade e Intercâmbio, Acesso Aberto e Repositórios, Identificação. Percebe-se que as classes mais representativas são “Esquemas de Metadados” e “Identificação de Recursos Informacionais”, e isso se deve à necessidade que os objetos digitais possuem de ser tratados tecnicamente e de ter sua localização garantida por longo prazo. Segundo Sayão (2008, p. 27), os metadados são importantes, pois no ambiente das bibliotecas digitais:

os objetos digitais são descritos, estruturados, resumidos, identificados, gerenciados, preservados e suas representações manipuladas por meio de uso de metadados; os metadados também são imprescindíveis na descoberta de recursos e na utilização dos documentos digitais.

A *National Information Standards Organization* (NISO) afirma que para se ter objetos digitais adequados, deve-se seguir alguns princípios. Destacam-se os princípios 2 e 4 que tratam da identificação e persistência e o princípio 6 que trata dos metadados, pois colaboram afirmando a importância destas temáticas para os objetos digitais. Segundo o documento, os princípios se definem como (NATIONAL, 2004, 26-57, tradução nossa):

Princípio 2: um bom objeto pode ser preservado

Princípio 4: um bom objeto será nomeado com um identificador persistente, um identificador globalmente único que pode determinar o endereço atual do objeto

Princípio 6: Um bom objeto associa metadados.

A relação entre os instrumentos e áreas, sub classes da classe categorização, foram descritos conforme a tabela abaixo.

Área	Quantidade
Acesso Aberto	1
Busca e Recuperação de Informação	2
Empréstimo entre Bibliotecas	1
Intercâmbio de Informações na Biblioteca	2
Interoperabilidade de Bibliotecas	1
Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	2
Esquema de Classificação	1
Arquivístico	1
Catálogos	2
Comércio Eletrônico de Livros	2
Conjunto de Dados	2
Descrição de Recursos Web	1
Objetos de Aprendizagem	1
Obras de Arte/Cultura	2
Preservação Digital	1
Estruturação de Recursos Web	1
Identificação de Autoria	2
Identificação de Instituição	1
Identificadores Persistentes	6
Livros	2
Periódicos	2
Intercâmbio de Dados Comerciais	3
Intercâmbio de Dados Estatísticos	1
Intercâmbio de Informações de Pesquisa	2
Intercâmbio de Objetos Complexos	1
Interoperabilidade entre Periódicos	1
Linguagem de Marcação	2
Preservação Digital	2
Interoperabilidade de Repositórios	2
Métricas de Uso	3
Submissão Coletiva	1
Total	54

Quadro 17 – Quantitativo de instrumentos de padronização por Área

Fonte: A autora, (2014).

E sua representação no gráfico a seguir:



Gráfico 2 – Proposta Final das Áreas
Fonte: A autora, (2014).

Apesar da pulverização das quantidades é possível perceber uma significativa diferença na área “Identificadores Persistentes” que possui 6 instrumentos de padronização descritos. Mais uma vez a significativa quantidade está relacionada a importância do tema na administração dos objetos digitais (princípio 2 e 4).

Como resultado da pesquisa realizada nesta dissertação foi construída uma base de dados em Acess, com os campos preenchidos, em que é possível realizar buscas e fazer filtros com opções segundo o “Nome”, “Sigla”, “Tipo”, “Categorização”, “Área” e “Organização Responsável”.

5.4 APRESENTAÇÃO DO BANCO DE DADOS EM ACESS

A construção do banco de dados em *Access* partiu da migração dos dados da planilha (Apêndice A), com todos os instrumentos de padronização e seus campos. Cada coluna da planilha foi transformada em uma tabela no banco e as relações entre elas permitiu a construção de filtros para pesquisa. As instruções para a instalação do banco estão disponíveis no Apêndice B.

Após a construção do banco de dados, foi elaborada um template para a visualização de cada instrumento e outro para a realização do filtro como vemos a seguir:

The screenshot shows a window titled 'Tela Principal' with a close button. The main content is a form titled 'Instrumentos de Padronização'. The form has the following fields and sections:

- N°**: 1
- Nome**: (empty)
- SIGLA**: MARC
- URL**: <http://www.loc.gov/marc/>
- Versão**: 18
- Status**: Atual
- Tipo**: Padrão (dropdown menu)
- Classificação**: Identificação de Recursos Informa (dropdown menu)
- Área**: Catalográficos
- Alcance**: Internacional (dropdown menu)
- Organização Responsável**: Library of Congress (LOC)
- Informações Básicas**: Os formatos MARC 21 são padrões para a representação e comunicação de informações bibliográficas, sendo um conjunto de códigos e designadores de conteúdo definidos para a codificação de registros legíveis por máquina. São formatos de comunicação, projetados principalmente para fornecer especificações para o intercâmbio de informações (bibliográficas ou relacionadas) entre sistemas. O MARC se apresenta em cinco tipos de dados: Bibliográfico, Autoridade, Holding, Classificação e Comunidade. Um registro MARC envolve três elementos: a
- Exemplos de Implementação**: O MARC utiliza o XML como forma de aplicar o padrão e estruturar as informações de forma legível ao computador.
- Fonte**: (COYLE, 2005; NEVILLE; RIDING, 2003; SAYÃO, 2007)
- Referências**: (LOC, 2014)

At the bottom of the form, there are navigation buttons: a set of four arrows (Home, Previous, Next, End) and four buttons labeled 'Filtro', 'Novo Registro', 'Excluir', and 'Salvar'.

Figura 8 - Tela principal banco de dados *Access*

Fonte: A autora, (2014).

A tela principal foi inspirada na ficha que deu início às pesquisas, entende-se que este layout é prático e familiar aos profissionais da informação. Além das informações foram incluídos os botões de navegação que permitem ir e voltar entre os

instrumentos de padronização; o “filtro” que redireciona para a tela de pesquisa; o “novo registro” que posteriormente será habilitado para a inclusão de novos instrumentos; o “excluir” e “salvar”, conforma a figura abaixo.



Figura 9 - Botões tela principal
Fonte: A autora, (2014).

O botão filtro gera a tela secundária que possibilita realizar combinações de pesquisa com os campos nome, sigla, tipo, categorização, área e organização responsável, conforme aparece abaixo.

Pesquisa

Instrumentos de Padronização

Nome:	Sigla:	Tipo:	
Classificação:	Área:	Limpar Consulta	
Organização Responsável:	Buscar		

Nº		
1		
Nome		
SIGLA		
MARC		
URL		
http://www.loc.gov/marc/		
Versão	Status	Tipo
18	Atual	Padrão
Classificação	Área	Alcance
Identificação de Recursos Informac	Catálogos	Internacional
Organização Responsável		
Library of Congress (LOC)		
Informações Básicas		
Os formatos MARC 21 são padrões para a representação e comunicação de informações bibliográficas, sendo um conjunto de códigos e designadores de conteúdo definidos para a codificação de registros legíveis por máquina. São formatos de comunicação, projetados principalmente para fornecer especificações para o intercâmbio de informações (bibliográficas ou relacionadas) entre sistemas. O MARC se apresenta em cinco		
Exemplos de Implementação		
O MARC utiliza o XML como forma de aplicar o padrão e estruturar as informações de forma legível ao computador.		
Fonte		
(COYLE, 2005; NEVILLE; RIDING, 2003; SAYÃO, 2007)		
Referências		
(LOC, 2014)		

⏪ ⏩
⏴ ⏵
⏴ ⏵
⏴ ⏵
Voltar
Excluir
Salvar
Editar

Figura 10 - Tela secundária banco de dados Access
Fonte: A autora, (2014).

O filtro permite fazer uma ou várias combinações de campos de pesquisa, com auxílio do botão “buscar” e refazer a pesquisa com o botão “limpar consulta”. Estão

disponíveis ainda o botão “voltar” que retorna para a tela principal, e o botão “editar” que permite fazer alterações na ficha que está sendo visualizada; “excluir” e “salvar”.



Figura 11 - Botões tela secundária

Fonte: A autora, (2014).

Os campos tipo, categorização, área e organização são “listas suspensas” onde é possível escolher opções definidas pelo banco de dados, tendo em vista que a relação de muitos instrumentos para uma opção válida em cada lista. Para os campos nome e sigla o preenchimento é feito em uma caixa de texto de livre digitação.

Classificação:	Acesso Aberto	Área:	Área:	Limpar Consulta
Organização Re	Acesso Aberto			
Nº	Biblioteca			
1	Empacotamento e Intercâmbio de Metadados			
Nome	Esquema de Classificação			
Machine-Reada	Esquemas de Metadados			
SIGLA	Estruturação de Recursos Web			
MARC	Identificação de Recursos Informacionais			
URL	Intercâmbio de Dados e Informação			
http://www.loc.	Interoperabilidade entre Periódicos			
Versão	Linguagem de Marcação			
	Preservação Digital			
	Repositório			
		Tipo:		
		a:	Padrão	
			Norma/Protocolo	
			Protocolo	
			Norma	
			Classificação	
			Organização	
			Projeto	
			Serviço	
			Aplicação	
			Diretrizes	
Organização Responsável:				Buscar
Nº	3M / National Information Standards Organization (NISO)			
1	Agência Internacional do ISBN			
Nome	American National Standard Institute (ANSI)			
Machine-Readable Catalo	Book Industry Study Group (BISG) / EDITEUR / Book Industry Communication (BIC)			
SIGLA	California Digital Library (CDL)			
MARC	Corporation for National Research Initiatives (CNRI)			
URL	CROSSREF			
http://www.loc.gov/marc/	Data Documentation Initiative Alliance (DDI Alliance)			
Versão	DataCite			
atualização nº 18	Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. (DINI)			
Classificação	Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)			
Esquemas de Metadados	financiado J. Paul Getty Trust			
Organização Responsável	financiado Joint Information Systems Committee (JISC)			
	GXS / OpenText			
	IEEE Learning Technology Standards Committee			

Figura 12 - Listas suspensas Banco de dados Access

Fonte: A autora, (2014).

Para aplicações futuras, em que a inclusão de novos instrumentos estaria disponível, existirá a necessidade de aplicar regras de segurança, como login e senha, e de atualização dos registros.

A infraestrutura do *Access* possui limitações estruturais, não é a aplicação mais indicada para a construção de bancos de dados, por sua estrutura rígida e com poucas ferramentas de manipulação do banco, além de ser um *software* proprietário o que implica em restrições de uso. O ideal seria que estivesse disponível na *internet* ou instalado em um *software* livre. A disponibilização e a *internet* permitiriam a criação de campos de colaboração dos usuários e de pesquisadores permitindo que a ferramenta fosse constantemente atualizada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que este estudo cumpriu o objetivo geral de arrolar as normas, padrões, protocolos e afins. Foram levantados na bibliografia 68 instrumentos, em 4 fontes de consulta (VEEN, 2004; COYLE, 2002; NEVILLE; RIDING, 2004; SAYÃO, 2007), e 13 foram encontrados em mais de uma fonte. Foi levantada também a categorização em três fontes (COYLE, 2002; NEVILLE; RIDING, 2004; SAYÃO, 2007), com um total de 34 classes identificadas. A categorização final proposta foi feita com base na pesquisa bibliográfica dos instrumentos de padronização e disponibilizada para consulta em um banco de dados. Foram mapeados 54 instrumentos de padronização, categorizados em 12 classes e 30 sub classes ao todo e disponibilizados em fichas com 15 campos, tais como “Nome”, “SIGLA”, “URL”, “Versão”, “Data”, “Status”, “Tipo”, “Categorização”, “Área”, “Organização Responsável”, “Alcance”, “Informações Básicas”, “Exemplos de implementação”, “Fonte” e “Referências”. O resultado das fichas foi sistematizado em formato planilha, como é possível visualizar no Apêndice A e migrado para um banco de dados em *Access*, com possibilidades de consulta para os campos “Nome”, “Sigla”, “Tipo”, “Categorização”, “Área” e “Organização Responsável”.

No decorrer da pesquisa algumas dificuldades foram encontradas, a primeira delas está relacionada à definição de cada instrumento de padronização. Os *sites* institucionais não são esclarecedores, as explicações são vagas e, na maioria das vezes, bastante genéricas. Percebe-se que grupos de instrumentos que possuem funções similares, possuem também definições parecidas, isso é bastante complicado quando se tem que ponderar entre eles para realizar uma escolha. Alguns *sites* institucionais são precários, interessante notar que iniciativas que tenham o objetivo de qualificar o uso da tecnologia se apresentem de forma tão singela. Provavelmente isso se deve ao fato de que muitas delas são empreendimentos “independentes”, que não possuem os recursos necessários para a divulgação adequada da pesquisa, muitas inclusive, deixam de existir ou são substituídos antes da conclusão dos seus estudos.

Diante da dificuldade de encontrar informações diretamente da fonte sobre os instrumentos, houve também a dificuldade de tipificá-los como foi a proposta inicial, em normas, padrões, protocolos, diretrizes, recomendações, serviços. A dificuldade de definição acarretou a dificuldade de caracterização, evidenciada nos campos tipo e

alcance. Para a continuidade da pesquisa entende-se necessário criar mais parâmetros que garantam uma melhor definição dos campos, tanto para determinar cada tipologia, quanto para mensurar no campo “alcance”, o que de fato seria considerado nacional, regional e internacional. Outro campo da pesquisa em que não foi possível o aprofundamento desejado, foi o de exemplos de implementação, sendo preenchido com informações de aplicação encontradas nos campos fonte e referências. Para aprimoramento da pesquisa seria importante dedicar tempo exclusivo ao mapeamento da aplicação dos instrumentos e mensurar seu impacto na qualidade dos processos das bibliotecas digitais aderidas.

Em relação ao levantamento dos instrumentos de padronização compreende-se que os itens arrolados não abrangem satisfatoriamente o universo pesquisado, e que é necessário dar continuidade à alimentação do banco de dados, produto desta dissertação. Muitos instrumentos já foram identificados e, brevemente, serão incluídos neste trabalho.

O modelo teórico apresentado nesta pesquisa é um marco inicial para a construção de um banco de dados de normas, com proposta específica de campos e de categorizações. Sendo uma amostra do que poderia ser aplicado, talvez em um ambiente online, com possibilidades de consulta conforme as necessidades das bibliotecas. Segundo apresentado nesta dissertação, a construção e alimentação contínua (pois normas possuem um ciclo de vida) de uma base de normas seria essencial para garantir a interoperabilidade das bibliotecas (atuais e futuras), a sua conformidade com os padrões internacionais e o acesso contínuo e sem restrição dos objetos digitais sob sua guarda.

Esta dissertação incentiva o desenvolvimento de outros estudos como a busca por uma melhor definição dos termos “padrão”, “protocolo”, “formato”, entre outros que foram surgindo no decorrer da pesquisa e a criação de parâmetros de mensuração dos seus alcances e exemplos de implementação, de modo a compreender sua importância na esfera mundial. Além disso, indaga sobre a atuação brasileira da construção e utilização dos instrumentos e a atualidade das pesquisas no âmbito da Biblioteconomia.

Incentiva-se aqui também o desenvolvimento de guias que reúnem orientações gerais ou específicas para cada aplicação, como construção e manutenção de bibliotecas digitais, repositórios, *softwares* de administração de bibliotecas, torres de auto

atendimento dos usuários, bases de dados, catálogos online, empréstimo entre bibliotecas, entre outros assuntos.

Por fim, a contribuição desta dissertação não pretende estar restrita às bibliotecas. Em vez disso, a intenção que motiva este trabalho é a de criar um modelo teórico que possa ser aplicado em outras esferas de atuação das normas, principalmente quando se entende que elas estão cada vez mais genéricas e que suas utilizações são diversificadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Conheça a ABNT**. Rio de Janeiro: ABNT, [2013]. Disponível em:

<http://www.abnt.IOorg.br/m3.asp?cod_pagina=929>. Acesso em: 2 jan. 2014.

_____. **Guia de termos e expressões utilizados na Normalização**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. Disponível em:

<<http://www.sebrae.com.br/customizado/inovacao/acesse/biblioteca/Guia%20Termos%20e%20Expressoes.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2013.

_____. **História da normalização brasileira**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

Disponível em: <www.abnt.org.br/imprensa/livro_abnt/70anos_ABNT.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

ASSOCIATION OF RESEARCH LIBRARIES. **Definition and Purposes of a Digital Libraries**. Netherlands, NL: ARL, 1995. Disponível em

<<http://archive.ifla.org/documents/libraries/net/arldlib.txt>>. Acessado em: 3 jun. 2014.

BERNERS-LEE, Tim. **The World Wide Web: past, presente and future**. 1996.

Disponível em: <<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/1996/ppf.html>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

BROWN, Mary E. **History and definition of digital libraries**. New Haven, C. T.: Southern Connecticut State University, 2005. Disponível em:

<www.southernct.edu/~brownm/dl_history.html>. Acesso em: 30 set. 2008.

BUSH, V. As we may think. **Atlantic Montly**, July 1945. Disponível em:

<<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

CANDELA, Leonardo et al. Setting the foundation of digital libraries. **D-Lib Magazine**, v. 13, n. 3/4, Mar./Apr. 2007. Disponível em:

<<http://www.dlib.org/dlib/march07/castelli/03castelli.html>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

CHARTIER, Roger. **A ordem dos livros: leitores, autores e bibliotecas na Europa entre os séculos XIV e XVIII**. Brasília: Editora UNB, 1994. 110 p

CHOI, Y.; RAMUSSEN, E. What is needed to educate future digital librarians. **D-lib magazine**, v. 12, n. 9, p. 1-8, Sept. 2006. Disponível em: <www.dlib.org/dlib/september06/choi/09choi.html>. Acesso em: 22 maio 2014.

COMPUTER HISTORY MUSEUM. **Internet history**. Mountain View CA, 2006. Disponível em: <http://www.computerhistory.org/internet_history/>. Acesso em: 15 aug. 2012.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Normalização: conhecendo e aplicando na sua empresa**. 2. ed. rev. Brasília, 2002. Disponível em: <http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_24/2012/09/06/270/20121127191848627516o.pdf>. Acesso em 3 jan. 2013.

CONFEDERATION OF OPEN ACCESS REPOSITORIES. **About**. 2012a. Disponível em: <<https://www.coar-repositories.org/about/>>. Acesso em: 8 jun. 2014.

_____. **Repository Interoperability**. 2012b. Disponível em: <<https://www.coar-repositories.org/activities/repository-interoperability/>>. Acesso em: 8 jun. 2014.

_____. **The current state of open access repository interoperability**. 2012c. Disponível em: <<https://www.coar-repositories.org/files/COAR-Current-State-of-Open-Access-Repository-Interoperability-26-10-2012.pdf>>. Acesso em: 24 março 2014.

CONSÓRCIO WORLD WIDE WEB (W3C). Sobre o W3C. São Paulo: W3C, c2011. Disponível em: <<http://www.w3c.br/Sobre>>. Acesso em: 27 março 2013.

COSTA, Pedro Buzatto. Apresentação. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **História da normalização brasileira**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. Disponível em: <www.abnt.org.br/imprensa/livro_abnt/70anos_ABNT.pdf>. Acesso em: 3 junho 2013.

COYLE, Karen. Open source, Open standards. **Information Technology and Libraries**, v. 21, n. 1, March 2002. Disponível em: <<http://www.ala.org/lita/ital/21/1/coyle>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

CUNHA, Murilo Bastos da. Construindo o futuro: a biblioteca universitária brasileira em 2010. **Ciência da Informação**, v. 29, n. 1, Abr. 2000, p.71-89. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652000000100008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 2 jun. 2014.

_____. Das bibliotecas convencionais às digitais: diferenças e convergências. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p.2-17, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/221/388>>. Acesso em: 22 maio 2014.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V. (DIN). **About us**. 2013. Disponível em: <<http://www.din.de/cmd?level=tpl-bereich&menuid=47566&languageid=en&cmsareaid=47566>>. Acesso em: 26 março 2013.

DIAS, José Luciano de Mattos. **Medida, normalização e qualidade**: aspectos da história da metrologia no Brasil. Rio de Janeiro: Inmetro, 1998. 292 p. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inovacao/livroMedida.asp>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

DIGITAL LIBRARY FEDERATION. **A working definition of digital library**. 1998. Disponível em: <<http://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>>. Acesso em: 22 maio 2014.

GARFIELD, Eugene. A tribute to Calvin N. Mooers: a pioneer of information retrieval. **The Scientist**, v. 11, n. 4, mar., 1997. Disponível em: <<http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/18361/title/A-Tribute-To-Calvin-N--Mooers--A-Pioneer-Of-Information-Retrieval/>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. **Who we are**. Geneva: IEC, 2013. Disponível: <<http://www.iec.ch/about/profile/?ref=menu>>. Acesso em: 16 dez. 2013.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **About ISO**. 2013a. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>. Acesso em: 15 março 2013.

_____. **Friendship among equals**: recollections from ISO`s first fifty years. Switzerland: ISO, 1997. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/2012_friendship_among_equals.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014.

_____. **ISO in brief**. 2006. Disponível em: <<http://www.uaemex.mx/planeacion/docs/sgc/International%20Standards%20for%20a%20sustainable%20world.pdf>>. Acesso em 26 mar. 2014.

_____. **ISO in figures for the year 2012**. 2012. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home/about/iso-in-figures.htm>>. Acesso em: 3 jan. 2014.

_____. **ISO/IEC Directives Part 2: rules for the structure and drafting of international standards**. Geneva: ISO; IEC, 2011. Disponível em: <http://www.iec.ch/members_experts/refdocs/iec/isoiec-dir2%7Bed6.0%7Den.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2014.

_____. **Standards**. Geneva: ISO, 2013b. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>>. Acesso em: 15 março 2013.

JAKOBS, K. **Information Technology Standards, Standards Setting and Standards Research**. 2003. Disponível em: <http://www.stanhopecentre.org/cotswolds/IT-Standardisation_Jakobs.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2013.

KUNY, Terry; CLEVELAND, Gary. The digital library: myths and challenges. **IFLA Journal**, v. 24, n. 2, 1998. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla62/62-kuny.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

LAUFER, Roger. Novas ferramentas, novos problemas. In: BARATIN, Marc; JACOB, C. **O poder das bibliotecas: memória dos livros no Ocidente**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. p. 155-166.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2011.

LICKLIDER, J. C. R. **Libraries of the future**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1965. Disponível em: <<http://comminfo.rutgers.edu/~tefko/Courses/e553/Readings/Licklider%20Libraries%20of%20the%20future%201965.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

MARCONDES, Carlos Henrique. **Tis: padrões, digitalização**. [S.d.]. Disponível em: <<http://www.professores.uff.br/marcondes/antigo/TIs-PADROES-DIGITALIZACAO.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

_____; SAYÃO, Luis Fernando. Integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos em C&T: a proposta da Biblioteca Digital Brasileira. **Ciência da Informação**, v. 30, n. 3, p. 24-33, set./dez. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n3/7283.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

MCLOUGHLIN, Glenn. **The national information infrastructure: the federal role.** Washington, D.C.: Federation of American Scientists, 1996. Disponível em: <<http://www.fas.org/irp/crs/95-051.htm>>. Acesso em: 3 jun. 2014

MOEN, William E. Information technology standards: a component of federal information policy government information quarterly. **JAI Press**, v. 11, n. 4, p. 357-371, 1994. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0740624X94900159>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. O periódico científico. In: CENDÓN, Beatriz Valadares; CAMPELLO, Bernadete Santos; KREMER, Jeannette Marguerite (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais.** Belo Horizonte: UFMG, 2000. p. 72-96.

NELSON, Theodor Holm. O computador ainda imita o papel. **Revista Veja**, [2005]. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/especiais/natal_digital_2005/p_048.html>. Acesso em: 3 jun. 2014.

NEVILLE, Shelley; RIDING, Ed. Standards: perspectives of an integrated library systems vendor. **Serials Review**, v. 30, n. 1, 2004, p. 10-14. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098791304000036>>. Acesso em: 1 jun. 2014.

NACIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **A framework of Guidance for Building Good Digital Collection.** Bethesda, MD : National Information Standards Organization, 2004. Disponível em <<http://www.niso.org/publications/rp/framework3.pdf> >. Acessado em 11 jun. 2014.

NOERR, Peter. **The digital library toolkit.** 3.ed. 2013. Disponível em: <http://widodo.staff.uns.ac.id/files/2010/11/digital_library_toolkit.pdf >. Acesso em: 3 jan. 2014.

ORTEGA, Cristina Dotta. **Informática documentária: estado da arte.** 2002. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Comunicação, Departamento de Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. 235 p. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27143/tde...155935/.../Ortega.pdf>. Acesso em: 22 maio 2014.

RAYWARD, W. B. The case of Paul Otlet, pioneer of information science, internationalist, visionary: reflections on biography. **Journal of Librarianship and**

Information Science, London, v. 23, 1991. Disponível em:
<http://alexia.lis.uiuc.edu/~wrayward/otlet/PAUL_OTLET_REFLECTIONS_ON_BIOG.HTM>. Acesso em: 6 jun. 2014.

REZENDE, Yara; MARCHIORY, Patricia Zeni. Do acervo ao acesso: a perspectiva da biblioteca virtual em empresas. **Ciência da Informação**, v. 23, n. 3, 1994, Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1153>>. Acesso em 22 maio 2014.

ROWLEY, Jennifer. Bases de dados. In: _____. **Informática para bibliotecas**. Brasília: Briquet de Lemos, 1994. p. 66-91.

SALES, Luana Faria; SAYÃO, Luís Fernando. Inovações tecnológicas: grandes pensadores e seu reflexo nas bibliotecas. In: FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; TARGINO, Maria das Graças (Org.). **Conhecimento: custódia e acesso**. São Paulo: Sibiusp, 2012. p. 46-71. Disponível em: <<http://www.sibi.usp.br/30anos/?p=1634>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

SANTOS, Maria Virgínia Ruas. A norma como fonte de informação bibliográfica. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 23-30, 1982. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1483>>. Acesso em: 4 maio 2013.

SAVANUR, Kiran P.; NAGARAJ, M. N. **Design and Implement of Digital Library: an Overview**. Bangalore, CA: Raman Research Institute, [2004]. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/8432/1/ASSIST.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

SAYÃO, Luís et al (Org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. Salvador: EDUFBA, 2009a. Disponível em:
<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ufba/473/3/implantacao_repositorio_web.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2014.

SAYÃO, Luís Fernando. Afinal, o que é biblioteca digital? **Revista da Usp**, São Paulo, n. 80, p. 6-17, dez./fev. 2009b. Disponível em:
<<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13709>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

_____. Bibliotecas digitais e suas utopias. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.2, n.2, p. 2-36, ago./set. 2008. Disponível em:
<<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/viewFile/2661/2166>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

_____. Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis. **Encontros Bibli**, n. Esp. Jul./dez., p. 18-47, jan/jun 2007. Disponível em:
<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/378/436>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

_____. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. **Encontros Bibli**, v. 15, n. 30, p. 1-31, 2010. Disponível em:
<<file:///C:/Users/Cristiane%20Rodrigues/Downloads/12528-68938-1-PB.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

SHAW, Debora. Libraries of the future: glimpses of a networked, distributed, collaborative, hyper, virtual world. **Libri**, Denmark, v. 44, n. 3, p. 206-223, 1994.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em:
<https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2014.1

STUMPF, Ida Regina Chitto. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, dez. 1996.

STUURMAN, C. Legal aspects of standardization and certification of information technology and telecommunications: an overview. **Beitrag Zur Juristischen Informatik**, v. 17; p. 95-116, 1992.

TAMMARO, Anna Maria; SALARELLI, Alberto. **Conversações sobre biblioteca digital**. In: _____. *A biblioteca digital*. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. p. 111-142.

TASSEY, Gregory. Standardization in technology-based markets. **Research Policy**, v. 29, p. 587-602, 2000. Disponível em:
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000918>>. Acesso em: 10 junho 2013.

THANOS, Costantino. DELOS: a network of excellence on digital libraries. **DELOS Newsletter**, n. 1, 2004. Disponível em:
<http://www.delos.info/index.php?option=com_content&task=view&id=333&Itemid=111>. Acesso em: 30 maio 2008.

VEEN, Theo van. A dozen primers on standards. **Computers in Libraries**, v. 24, n. 2, February 2004. Disponível em: <www.infotoday.com/cilmag/feb04/primers.shtml>. Acesso em: 15 mar. de 2013.

VERGUEIRO, Waldomiro. Desenvolvimento de coleções: uma nova visão para o planejamento de recursos informacionais. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 22, n. 1, 1993. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciadainformacao/index.php/ciinf/article/viewArticle/1208>>. Acesso em: 23 maio 2013.

WELLS, Herbert George. **World brain**: the idea of a permanent world encyclopaedia. In: **ENCYCLOPÉDIE française**. Aug. 1937. Disponível em: <World brain: the idea of a permanent world encyclopaedia>. Acesso em: 2 jun. 2014.

WISEMAN, Norman; RUSBRIDGE, Chris; GRIFFIN, Stephen M. The Joint NSF/JISC International Digital Library Initiative. **D-Lib Magazine**, v. 5, n. 6, June 1999. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/june99/06wiseman.html>>. Acesso em: 2 jun. 2014.

APÊNDICE A – Base de Instrumentos de Padronização em formato de planilha.

Nº	Nome	SIGLA	URL	Versão	Data	Status	Tipo	Classificação	Área	Organização Reponsável	Alcance	Informações Básicas	Exemplos de implementação	Fonte	Referências
1	Machine-Readable Cataloging (MARC)	MARC	http://www.loc.gov/marc/	atualização nº 18	abr. 2014	Atual	Padrão	Esquemas Metadados	Catálogos	Library of Congress (LOC)	Internacional	Os formatos MARC 21 são padrões para a representação e comunicação de informações bibliográficas, sendo um conjunto de códigos e designadores de conteúdo definidos para a codificação de registros legíveis por máquina. São formatos de comunicação, projetados principalmente para fornecer especificações para o intercâmbio de informações (bibliográficas ou relacionadas) entre sistemas. O MARC se apresenta em cinco tipos de dados: Bibliográfico, Autoridade, Holding, Classificação e Comunidade. Um registro MARC envolve três elementos: a estrutura de registro, a designação de conteúdo e o conteúdo de dados do registro.	O MARC utiliza o XML como forma de aplicar o padrão e estruturar as informações de forma legível por computador.	(COYLE, 2005; NEVILLE; RIDING, 2003; SAYÃO, 2007)	(LOC, 2014)
2	National Information Standards Organization Z39.50 Information Retrieval Protocol / ISO 23950	Z39.50	http://www.niso.org/e http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=27446	3		Atual	Norma/Protocolo	Biblioteca de Bibliotecas	Interoperabilidade de Bibliotecas	National Information Standards Organization (NISO) / International Organization for Standardization (ISO)	Internacional	O Z39.50 é um protocolo que pode ser executado em qualquer plataforma, definindo um padrão de comunicação entre dois computadores para a recuperação de informação. Sendo uma norma NISO que define especificações para protocolos, regras e procedimentos para comunicação entre diferentes sistemas. Opera em um ambiente cliente/servidor, agindo como uma linguagem comum em que todos os sistemas habilitados Z39.50 se compreendem perfeitamente, padronizando as mensagens que os clientes e servidores usam para a comunicação, independentemente de qual software, sistemas ou plataforma são usados.	Pharos, um sistema de recuperação de informações que abrange todo o estado da Califórnia, desenvolvido pela Universidade Estadual da Califórnia.	(NEVILLE; RIDING, 2003; SAYÃO, 2007)	(ISO, c2007; ISO, 2002)
3	Search & Retrieve URL Service (SRU)	SRU	http://www.loc.gov/standards/sru/	2.0	2013	Atual	Protocolo	Biblioteca	Busca e Recuperação de Informação	Library of Congress (LOC)	Internacional	SRU são protocolos baseados em Web Services para consultar índices de Internet ou bases de dados e retornar resultados de pesquisa. Web Services essencialmente enviam pedidos de informação de um cliente para um servidor. O servidor lê a entrada, processa e retorna os resultados como um fluxo XML de volta para o cliente.	Search and retrieval in The European Library, disponível em: http://www.dlib.org/dlib/february04/vanveen/02vanveen .	(VEEN, 2004)	(LOC, 2013)
4	Dublin Core (DC)	DC	http://dublincore.org/			Atual	Padrão	Esquemas Metadados	Descrição de Recursos Web	Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)	Internacional	O padrão Dublin Core foi estabelecido para que fosse possível descrever recursos de rede. Constituído de dois níveis básicos, juntamente com um grupo de refinadores de elementos chamados qualificadores, que aprimoram a semântica dos elementos para que sejam úteis para descobrir novos recursos. Dublin Core Metadata Initiative é um grupo composto de profissionais de biblioteconomia, ciência da computação, codificação de texto, a comunidade de museus e outros.	Dublin Core Metadata Editor, disponível em: http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/	(COYLE, 2005; NEVILLE; RIDING, 2003; SAYÃO, 2007)	(DCMI, [2011])
5	Standard Generalized Markup Language / ISO 8879:1986 (SGML)	SGML	http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=16387		1986	Atual	Norma	Linguagem Marcação	Linguagem de Marcação	International Organization for Standardization (ISO)	Internacional	O padrão Standard Generalized Markup Language (SGML) foi constituído com objetivo de separar o conteúdo de documentos da sua forma, abordando apenas o aspecto de conteúdo. O SGML surgiu em um momento de grande e rápida mudança na indústria de Tecnologia da Informação. Os arquitetos tentaram fazer um padrão flexível e aberto à possível mudança, mas que acabou se tornando em algo muito difícil e caro de implementar.	Extensible Markup Language (XML) é um subconjunto específico da SGML, com o objetivo de ser mais simples e implementável		(ZYDRON, 2003)
6	Metadata Encoding & Transmission Standard (METS)	METS	http://www.loc.gov/standards/mets/	1.10	set. 2013	Atual	Padrão	Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	Network Development and MARC Standards Office of the Library of Congress	Internacional	O padrão METS é uma codificação de dados e especificações de transmissão expressa em XML, que fornece os meios para transmitir os metadados necessários, tanto para o gerenciamento de objetos digitais dentro de um repositório, quanto para o intercâmbio desses objetos entre repositórios (ou entre repositórios e seus usuários). Um documento METS consiste em sete seções principais: cabeçalho, metadados descritivos, metadados administrativos, seção de arquivos, mapa estrutural, ligações estruturais e comportamento.	Projeto Mark Twain, disponível em: http://www.marktwainproject.org/	(COYLE, 2005; VEEN, 2004; SAYÃO, 2007)	(DLF, c2010; LOC, 2011)
7	Resource Description Framework (RDF)	RDF	http://www.w3.org/RDF/	1.1	2014	Atual	Padrão	Estruturação de Recursos Web	Estruturação de Recursos Web	World Wide Web Consortium (W3C)	Internacional	RDF é um modelo padrão para o intercâmbio de dados na web que permite a codificação, a troca e o reuso de metadados estruturados. O modelo contém informações como autores de um recurso especial, a data de criação, organização, conteúdo, categoria de assunto ou palavras-chave, informações de direitos autorais, de licenciamento, e praticamente qualquer outra coisa considerada significativa.	BrowseRDF (Navegador semântico), disponível em: http://web.archive.org/web/20130228025226/http://iswc.2006.semanticsweb.org/items/Oren2006nrx.pdf	(VEEN, 2004; COYLE, 2005; SAYÃO, 2007)	(W3C, 2014)
8	Extensible Markup Language (XML)	XML	http://www.w3.org/XML/	1.14	7 set. 2011	Atual	Padrão	Linguagem Marcação	Linguagem de Marcação	XML Working Group / World Wide Web Consortium (W3C)	Internacional	Extensible Markup Language (XML) é uma aplicação derivada Standard Generalized Markup Language (ISO 8879), desenvolvida pelo grupo XML Working Group (originalmente conhecido como o SGML Editorial Review Board) formado com apoio da World Wide Web Consortium (W3C), em 1996. XML descreve uma classe de objetos de dados chamados XML documents, sendo uma linguagem que permite incluir qualquer elemento de marcação por meio de tags.	XQuery, disponível em: http://www.w3.org/XML/Query/	(COYLE, 2005)	(W3C, 2006)
9	Book Industry Standards and Communications (BISAC)	BISAC	https://www.bisg.org/bisac-subject-codes		2013	Atual	Classificação	Esquema Classificação	Esquema de Classificação	The Book Industry Study Group, Inc. (BISG)	Internacional	O BISAC Subject Headings List, também conhecida como a BISAC Subject Codes List, é um padrão usado por muitas empresas ao longo da cadeia de abastecimento para categorizar livros baseados em seu conteúdo. É possível consultar BISAC Subject Headings List pelo site gratuitamente ou solicitar a licença para o uso do arquivo em Excel, PDF e Word para incorporação em bases de dados internas.		(NEVILLE; RIDING, 2003)	(BISG, 2014)

10	The Accredited Standard Committee X12 (ASC X12)	ASC X12	http://www.x12.org/			Atual	Organização	Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Dados Comerciais	American National Standard Institute (ANSI)	Internacional	O ASC X12, pertencente ao American National Standards Institute, desenvolve normas de "electronic data interchange" (EDI) para mercados nacionais e internacionais. Com mais de 315 padrões, o comitê se reúne três vezes ao ano para conceber e manter padrões EDI, com membros que incluem especialistas em padrões de saúde, seguros, transportes, finanças, governo, cadeia de suprimentos e outras indústrias.	(NEVILLE; RIDING, 2003)	(ASCX12, c2014)
11	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (UN/EDIFACT)	UN/EDIFACT	http://www.unece.org/trade/untid/welcome.html	D.14A	2014	Atual	Norma	Intercâmbio de Dados e Informação	Intercâmbio de Dados Comerciais	Organização das Nações Unidas (ONU)	Internacional	UN/EDIFACT é um conjunto de normas internacionais idealizadas para o intercâmbio de dados estruturados em meio eletrônico, principalmente relacionados com o setor de bens e serviços entre sistemas independentes.	(NEVILLE; RIDING, 2003)	(UNECE, 2007?)
12	International Standard Book Number (ISBN) / ISO 2108:2005	ISBN	http://www.isbn.org/about_isbn_standard.html http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=36563		2007	Atual	Norma	Identificação de Recursos Informacionais	de Livros	Agência Internacional do ISBN	Internacional	O International Standard Book Number (ISBN) foi criado em 1967 e oficializado como norma internacional ISO em 1972. O ISBN é um sistema que identifica numericamente os livros segundo o título, o autor, o país e a editora, individualizando-os inclusive por edição. O sistema é controlado pela Agência Internacional do ISBN, que orienta e delega poderes às agências nacionais. No Brasil, a Fundação Biblioteca Nacional (FBN) representa a Agência Brasileira desde 1978, com a função de atribuir o número de identificação aos livros editados no país. Em 2007, o sistema ISBN mudou de 10 dígitos para 13 dígitos, com a adoção do prefixo 978. O objetivo foi aumentar a capacidade do sistema, devido ao crescente número de publicações, com suas edições e formatos.	(NEVILLE; RIDING, 2003)	(Agência Brasileira do ISBN, 2014?; International ISBN Agency, c2014)
13	International Standard Serial Number (ISSN) / ISO 3297:2007	ISSN	http://www.issn.org/ http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=39601			Atual	Norma	Identificação de Recursos Informacionais	de Periódicos	ISSN Network	Internacional	O International Standard Serial Number (ISSN) identifica todos os recursos contínuos, independentemente do seu meio (impresso ou eletrônico), tais como jornais, publicações anuais (relatórios, listas, etc.), revistas, coleções, sites, bases de dados, blogs, etc. Esse número se torna único e exclusivo do título da publicação ao qual foi atribuído, e seu uso é padronizado pela ISO 3297 (International Standards Organization). O ISSN é seguido por dois grupos de quatro dígitos, separados por um hífen. Desde 1975, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) vem desenvolvendo as funções de Centro Nacional da Rede ISSN.	(NEVILLE; RIDING, 2003)	(CIEPS, s.d. Centro Brasileiro do ISSN, c2012)
14	Library of Congress Control Number (LCCN)	LCCN	http://www.loc.gov/publish/pcn/		2001	Atual	Padrão	Identificação de Recursos Informacionais	de Livros	Library of Congress (LOC)	Nacional	Library of Congress Control Number (LCCN) é um número único de identificação que a Biblioteca do Congresso atribui para cada livro em suas coleções catalogadas.	(NEVILLE; RIDING, 2003)	(LOC, s.d)
15	The Serial Item and Contribution Identifier / ANSI / NISO Z39.56 - 1996 (SICI)	SICI	http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=75	2	1996	Atual	Norma	Identificação de Recursos Informacionais	de Periódicos	National Information Standards Organization (NISO)	Internacional	The Serial Item and Contribution Identifier (SICI) é um código (ANSI / NISO Z39.56) usado para identificar publicações seriadas tais como volumes específicos, artigos ou outras partes passíveis de identificação.	(NEVILLE; RIDING, 2003)	(NISO, c1997, c2014)
16	Open Uniform Resource Locator / ANSI / NISO Z39.88 (OpenURL)	OpenURL	http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=82	1	2004	Atual	Norma	Biblioteca	Busca e Recuperação de Informação	Online Computer Library Center (OCLC) mantenedora / National Information Standards Organization (NISO)	Internacional	O OpenURL define uma arquitetura para a criação de aplicativos OpenURL Framework. Um Application Framework OpenURL é um ambiente de serviço em rede, em que os pacotes de informação são transportados através de uma rede. Esses pacotes têm a descrição de um recurso referenciado em seu núcleo, e eles são transportados com a intenção de obtenção de serviços sensíveis aos pacotes referenciados.	(VEEN, 2004; NEVILLE; RIDING, 2003; SAYÃO, 2007)	(OCLC, c2014; NISO, c2014)
17	Digital Object Identifier (DOI) / ISO 26324:2012	DOI	http://www.doi.org/ http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.html?csnumber=43506			Atual	Norma	Identificação de Recursos Informacionais	de Identificadores Persistentes	International Foundation (IDF) / International Organization for Standardization (ISO)	Internacional	O Digital Object Identifier (DOI) fornece uma infraestrutura para a identificação única e persistente de objetos de qualquer tipo na internet. O sistema DOI foi padronizado pela International Standards Organization (ISO) (da responsabilidade do comitê ISO TC46/SC9, Identification and documentation) como ISO 26324. A norma foi aprovada em novembro de 2010 e publicado em maio de 2012.	(VEEN, 2004; SAYÃO, 2007)	(IDF, s.d. GASIOROWSKI-DENIS, 2012)
18	Archival Resource Key (ARK)	ARK	https://wiki.ucop.edu/display/curator/ARK			Atual	Protocolo	Identificação de Recursos Informacionais	de Identificadores Persistentes	California Digital Library (CDL)	Internacional	Archival Resource Key (ARK) é um esquema concebido pela California Digital Library (CDL) com o objetivo de identificar os objetos de forma persistente. Esses objetos podem ser de qualquer tipo, tais como objetos digitais (documentos, bases de dados, imagens, software, sites), objetos físicos (livros, ossos, estátuas), os seres vivos e grupos (pessoas, animais, empresas, orquestras), objetos intangíveis (lugares, produtos químicos, doenças, termos de vocabulário), físico (mesa, livro), digital (livro digitalizado), ou mesmo imateriais (conceitos). ARKs são URLs destinadas a apoiar o acesso a longo prazo aos objetos de informação. A identificação permanente é necessária porque os protocolos de acesso a objetos, tais como o HTTP ou FTP, bem como sites de hospedagem estão sujeitos a alterações. A ideia é criar um nome suficientemente estável para ser permanentemente associado a um objeto específico.	(VEEN, 2004)	(BNF, c2014; CDL, 2014)
19	Standard Interchange Protocol (SIP)	SIP	http://www.niso.org/workrooms/sip/	3.0	2011	Atual	Protocolo	Biblioteca	Intercâmbio de Informações na Biblioteca	3M / National Information Standards Organization (NISO)	Internacional	Standard Interchange Protocol (SIP) foi criado em 1993 e atualmente está na versão 3.0, 2011. Este protocolo disponibiliza um mecanismo de comunicação padrão entre o software de administração de bibliotecas e a base de auto atendimento de forma que a troca de informações seja transparente para o usuário.	(NEVILLE; RIDING, 2003)	(3M COMPANY, 2006; NISO, c2014)

20	NISO Circulation Interchange Protocol (NCIP) / ANSI / NISO Z39.83	NCIP	http://www.niso.org/workrooms/ncip	2.02	2012	Atual	Norma	Biblioteca	Intercâmbio de Informações na Biblioteca	National Information Standards Organization (NISO) / NCIP Standing Committee	Internacional	NISO Circulation Interchange Protocol (NCIP), também conhecido como Z39.83, é um padrão formado para facilitar a automação de tarefas, o intercâmbio de dados, a capacidade de fornecer informações aos funcionários da biblioteca, bem como utilização pelos usuários.		(VEEN, 2004; NEVILLE; RIDING, 2003)	(NISO, c2014; ANS; NISO, 2012; NCIP-SC, s.d)
21	ISO InterLibrary Loan Application Standards (ISO ILL)	ISO ILL	http://www.lac-bac.gc.ca/iso/ill/standard.htm			Atual	Norma	Biblioteca	Empréstimo entre Bibliotecas	Interlibrary Loan Application Standards Maintenance Agency / International Organization for Standardization (ISO)	Internacional	Interlibrary Loan (ILL) são normas de aplicação projetadas para permitir a interconexão de sistemas de computadores de diferentes fabricantes, formas de gestão, níveis de complexidade e idades, oferecendo suporte para o controle e gerenciamento de transações de empréstimo, entre outras atividades. A suite é composta pelas normas: - ISO 10160:1997 Information and Documentation - Open Systems Interconnection - Interlibrary Loan Application Service Definition -- ISO 10161-1:1997 Information and Documentation - Open Systems Interconnection - Interlibrary Loan Application Protocol Specification - Part 1: Protocol Specification -- ISO 10161-2: Information and Documentation - Open Systems Interconnection - Interlibrary Loan Application Protocol Specification - Part 2: PICS Proforma		(NEVILLE; RIDING, 2003)	(INTERLIBRARY LOAN APPLICATION STANDARDS MAINTENANCE AGENCY, c1997)
22	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)	OAI-PMH	http://www.openarchives.org/OAI/2.0/openarchivesprotocol.htm	2.0	2002	Atual	Protocolo	Repositório	Interoperabilidade de Repositórios	Open Archives Initiative (OAI)	Internacional	O protocolo Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) fornece um quadro de interoperabilidade, independente de aplicação, baseado em coleta de metadados a partir de repositórios em formato XML. Existem duas classes de participantes no quadro OAI-PMH: Provedores de Dados (Data Providers) que administram sistemas que suportam o protocolo OAI-PMH como forma de exportar os metadados. Fornecedores de Serviços (Service Providers) que utilizam metadados colhidos através do OAI-PMH como base para a criação de serviços de valor agregado.		(VEEN, 2004; COAR, 2012; SAYÃO, 2007)	(OAI, 2008)
23	Encoded Description (EAD)	EAD	http://www.loc.gov/ead/eadabout.html		2002	Atual	Padrão	Esquemas de Metadados	Arquivístico	Library of Congress (LOC) / Society of American Archivists (SAA)	Internacional	Encoded Archival Description (EAD) é um padrão codificado de descrição de documentos arquivísticos e manuscritos. Baseado no formato XML, foi desenvolvido na década de 1990 por iniciativa da Biblioteca da Universidade de Berkeley.	Utilizado pela Biblioteca Nacional da França	(SAYÃO, 2007)	(BNF, 2014; LOC, 2012; SAA, c2014)
24	Learning Object Metadata (LOM) / IEEE 1484 / 12.2.2002	LOM	http://lts.c.ieee.org/wg12/		2002	Atual	Norma	Esquemas de Metadados	Objetos de Aprendizagem	IEEE Learning Technology Standards Committee	Internacional	O Learning Object Metadata (LOM) é uma norma que especifica a sintaxe e a semântica definidas como os atributos necessários para descrever completamente e adequadamente um objeto de aprendizagem. Definidos neste contexto como qualquer entidade, digital ou não, que pode ser usada, reusada durante o aprendizado apoiado por tecnologia. É um modelo de dados, codificado em XML, tendo como foco a definição de um conjunto mínimo de atributos necessários ao gerenciamento, localização e avaliação de objetos de aprendizagem. Estabelecido pela norma IEEE 1484/12.2.2002, o LOM foi desenvolvido pelo IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC).		(SAYÃO, 2007)	(IEEE LEARNING TECHNOLOGY STANDARDS COMMITTEE, c2005)
25	<indecs> Framework – Interoperability of Data in Commerce System	indecs	http://cordis.europa.eu/econtent/mmr/cs/indecs.htm		2000	Concluído	Projeto	Esquemas de Metadados	Comércio Eletrônico de Livros	European Community Info 2000	Regional	<indecs> Framework – Interoperability of Data in Commerce System foi uma parte do projeto financiado pela European Community Info 2000 e por várias organizações que representam a música, direitos autorais, edição de texto, autores, bibliotecas e outros setores entre 1998-2000. INDECS forneceu uma análise dos requisitos para metadados de e-commerce de "conteúdo" (propriedade intelectual) no ambiente de rede, com foco na interoperabilidade semântica.		(SAYÃO, 2007)	(EUROPEAN COMMUNITY INFO 2000, 2001; IDF, 2013)
26	Online Information eXchange for Books (ONIX for Books)	ONIX for Books	http://www.editeur.org/8/ONIX/	3.0.1	2012	Atual	Padrão	Esquemas de Metadados	Comércio Eletrônico de Livros	Book Industry Study Group (BISG) / EDREUR / Book Industry Communication (BIC)	Internacional	ONIX é um esquema de metadados baseado em XML, como padrão internacional para representar e comunicar informações sobre os produtos da indústria do livro em formato eletrônico. Foi desenvolvido e é mantido pela EDREUR, em conjunto com Book Industry Communication (BIC) e Book Industry Study Group (BISG) e possui grupos de usuários na Austrália, Bélgica, Canadá, Finlândia, França, Alemanha, Itália, Holanda, Noruega, Rússia, Espanha, Suécia e República da Coreia. Em abril de 2009, EDREUR anunciou o lançamento de uma nova versão do ONIX for Books, o ONIX 3.0, primeira desde 2001. Uma versão revisada (3.0.1) foi posteriormente lançada em janeiro de 2012. A família ONIX possui ainda as variações ONIX for Serials e ONIX for Publications Licenses.		(VEEN, 2004; SAYÃO, 2007)	(BISG, c2014; BIC, c2014; BISG; EDITEUR; BIC, 2009)
27	Categories for the Description of Works of Art (CDWA)	CDWA	http://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/cdwa/	25 mar. 2014	2014	Atual	Padrão	Esquemas de Metadados	Obras de Arte/Cultura	financiado J. Paul Getty Trust	Internacional	Categories for the Description of Works of Art (CDWA) descreve o conteúdo de bancos de dados de arte, articulando uma estrutura conceitual para descrever e acessar informações sobre obras de arte, arquitetura, outra cultura material, grupos e coleções de obras e imagens relacionadas. CDWA inclui cerca de 540 categorias e subcategorias. Formado a partir do trabalho do Art Information Task Force (AITF), que incentivou o diálogo entre historiadores da arte, repositórios de arte e provedores de informação para poderem desenvolver diretrizes que descrevessem obras de arte, arquitetura, grupos de objetos, visuais ou textuais. O trabalho da AITF foi financiado por J. Paul Getty Trust.	CDWA Lite, disponível em: http://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/cdwa/cdwalite.html	(SAYÃO, 2007)	(BACA; HARPRING, 2009)

28	VRA Core Schemas and Documentation	VRA Core	http://www.loc.gov/standards/vracore/schemas.h	4.0	2007	Atual	Padrão	Esquemas Metadados	de Obras Arte/Cultura	de Library of Congress (LOC) / Visual Resources Association (VRA)	Internacional	A VRA Core é um padrão de dados para a descrição de obras de cultura visual, bem como das imagens que as documentam. O padrão é organizado pela Network Development and MARC Standards Office da Library of Congress em parceria com a Visual Resources Association.	Cornell University, disponível em: http://beyondthetaj.library.cornell.edu/about.php	(SAYÃO, 2007)	(Visual Resources Association Data Standards Committee; s.d.; LOC, 2013)
29	Data Documentation Initiative (DDI)	DDI	http://www.ddialliance.org/what	3.2	2014	Atual	Padrão	Esquemas Metadados	de Conjunto de Dados	de Data Documentation Initiative Alliance (DDI Alliance)	Internacional	A Data Documentation Initiative (DDI) é um esforço para criar um padrão internacional para a descrição de dados das ciências sociais, comportamentais e econômicas. Expresso em XML, os metadados especificados por DDI suportam todo o ciclo de vida dos dados de pesquisa. Permitindo a conceituação de dados, coleta, processamento, distribuição, descoberta, análise, redefinição de objetivos e arquivamento.	Australian Data Archive, disponível em: http://nesstar.ada.edu.au/webview/		(DDI ALLIANCE, s.d)
30	AuthorClaim Registration Service (AuthorClaim)	Author Claim	http://authorclaim.org	3 abr. 2013		Atual	Serviço	Identificação de Recursos Informativos	de Identificação de Autoria	de Open Library Society	Internacional	O serviço de registro AuthorClaim faz parte de um esforço de criação de bases de dados da pesquisa científica mundial. Seu papel é permitir a identificação unívoca do autor e de sua obra, sendo um banco de nomes (perfis) e de títulos relacionados a cada autor. Esse grande banco de dados com nomes e títulos pode ser utilizado pelo autor em sites de perfis pessoais e institucionais, além de bases de dados de referências, citações e texto completo. O serviço também permite obter estatísticas regulares sobre downloads e citações das obras.	RePEc Author Service, disponível em: http://authors.repec.org/CitationsInEconomics , disponível em: http://citec.repec.org/	(COAR, 2012)	(AUTHORCLAIM, s.d.; LIBRARY LINKED DATA, 2010)
31	Academic & Research Institutions in the World (ARIW)	ARIW	http://anw.org/			Atual	Serviço	Identificação de Recursos Informativos	de Identificação de Instituição	de Open Library Society	Internacional	O serviço ARIW é um banco de dados de instituições de pesquisa científica. São cerca de 40 mil instituições acadêmicas no mundo, seus dados são armazenados em um formato XML simples de tal maneira que seja fácil a reutilização. O serviço é utilizado em parceria com AuthorClaim para relacionar os autores com suas instituições de origem.			(ARIW, s.d)
32	Current Research Information Systems and Open Access Repository (CRIS/OAR)	CRIS/OAR	http://www.knowledge-exchange.info/Default.aspx?ID=340			Concluído	Projeto	Intercâmbio de Dados Informação	de Intercâmbio de Informações de Pesquisa	de Knowledge Exchange	Regional	CRIS/OAR foi um projeto que teve início em 2009 e seus resultados apresentados em 2010. O objetivo deste projeto foi o de aumentar a interoperabilidade prática entre os sistemas Current Research Information Systems (CRIS) e Open Access Repository (OAR), definindo e propondo um formato de troca de metadados para informações de publicação com um vocabulário comum associado. Um Current Research Information Systems é qualquer ferramenta informativa dedicada a fornecer o acesso e a divulgação de informações de pesquisa.		(COAR, 2012)	(KNOWLEDGE EXCHANGE, [201-]; EUROCRIS, c2010)
33	DataCite	DataCite	http://www.datacite.org			Atual	Organização	Esquemas Metadados	de Conjunto de Dados	de DataCite	Internacional	A DataCite é uma organização sem fins lucrativos criada 2009, seu objetivo é disseminar os identificadores persistentes de modo que a pesquisa científica esteja segura e com acesso permanente pela internet. Serviços oferecidos por DataCite: DataCite Metadata Store (MDS), DataCite Metadata Search, DataCite OAI Provider, DataCite Statistics, Test Environment, Content Resolver e DOI Citation Formatter.		(COAR, 2012)	(DATACITE, [201-])
34	Handle System	Handle System	http://handle.net/index.html			Atual	Aplicação	Identificação de Recursos Informativos	de Identificadores Persistentes	de Corporation for National Research Initiatives (CNRI)	Internacional	O Handle System foi desenvolvido pelo CNRI (Corporate for National Research Corporation Initiative) e é um sistema de tratamento e identificação persistente de objetos digitais que inclui um conjunto aberto de protocolos. Faz parte do projeto Digital Object Architecture que tem como foco o desenvolvimento de uma infraestrutura de serviços que fornece acesso seguro a objetos digitais distribuídos e auxilia no gerenciamento das informações digitais, servindo também de apoio para a construção de infraestruturas de bibliotecas digitais abertas.	DSpace, sistema de repositórios digitais, disponível em: http://www.dspace.org/ . DOI System, disponível em http://www.doi.org/factsheets/DOIHandle.html .	(COAR, 2012; SAYÃO, 2007)	(CNRI, 2014; HANDLE SYSTEM, 2014)
35	Knowledge Exchange Usage Statistics Guidelines (KE-USG)	KE-USG	http://www.knowledge-exchange.info/			Atual	Diretrizes	Intercâmbio de Dados Informação	de Intercâmbio de Dados Estatísticos	de KE Usage Statistics Work Group	Internacional	Diretrizes para o intercâmbio de estatísticas de uso a partir de um repositório para um servidor central usando Open Uniform Resource Locator - Context Objects (OpenURL) via Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) ou Standardized Usage Statistics Harvesting Initiative (SUSHI).	SURFShare SURE, disponível em: http://www.surf.nl/en/project/en/Pages/SURE.aspx . OA-Statistics, disponível em: http://www.dini.de/projekte/oa-statistik/ . PIRUS-II, disponível em: http://www.cranfieldlibrary.cranfield.ac.uk/pirus2/tiki-index.php . OpenAIRE, disponível em: http://www.openaire.eu/en/support/guides/88-rep-man-toolkit-usage-stats	(COAR, 2012)	(SURFNET, 2011)

36	Open Archives Initiative Object Reuse and Exchange (OAI-ORE)	OAI-ORE	www.openarchives.org/ore/	1.0	2008	Atual	Padrão	Intercâmbio de Dados e Intercâmbio de Objetos Complexos	de	Open Archives Initiative (OAI)	Internacional	O Open Archives Initiative desenvolve e promove padrões de interoperabilidade que visam facilitar a disseminação eficiente de conteúdo. OAI-ORE define formatos para a descrição e intercâmbio de recursos digitais complexos, que são chamados Aggregations. Os Aggregations estão descritos por Resource Maps, que são grupos de conteúdos relacionados, tendo diferentes formatos para o mesmo conteúdo. É explicitamente projetado para trabalhar com tecnologias web, portanto, expor metadados estruturados para aplicações baseadas na web.		(COAR, 2012)	(OAI, 2008; SAA, c2014)	
37	Open Access Statistik (OA-Statistik)	OA-Statistik	http://dini.de/projekte/oa-statistik/english/			Atual	Serviço	Repositório	Métricas de Uso	de	Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. (DINI)	Nacional	Open Access Statistik (OA-Statistik) visa aumentar a aceitação do Acesso Aberto entre autores e leitores de publicações acadêmicas por reunir estatísticas de uso internacionais. Fornecendo uma infraestrutura para coleta e processamento de dados de uso, as estatísticas contribuem para refletir o nível de interesse pelo conteúdo de artigos, permitindo um ponto de avaliação baseada no uso.		(COAR, 2012)	(DINI, c2014)
38	Open Access Repository Junction (OA-RJ)	OA-RJ	http://edina.ac.uk/projects/oa-rj/index.html			Concluído	Projeto	Repositório	Submissão Coletiva	Joint Information Systems Committee (JISC) / Repositories and Preservation Programme / EDINA	Internacional	Open Access Repository Junction (OA-RJ) foi um projeto desenvolvido entre 2009 e 2011 com o objetivo de construir e testar uma ferramenta que funcionaria como intermediário para o depósito nos repositórios, de modo a auxiliar o acesso aberto e a interoperabilidade entre repositórios existentes, principalmente quando se trata de depósito de trabalhos com múltiplos autores, instituições, financiadores e assuntos.		(COAR, 2012)	(EDINA, c2010; JISC, c2014)	
39	Open Access Infrastructure for Research in Europe (OpenAIRE)	OpenAIRE	http://www.openaire.eu/			Atual	Projeto	Acesso Aberto	Acesso Aberto	The OpenAIRE Consortium	Regional	O projeto OpenAIRE foi criado para apoiar a implementação do acesso aberto na Europa. Ele fornece os meios para promover e realizar a adoção generalizada da Política de Acesso Aberto, conforme estabelecido pelas regras da European Research Council (ERC) e Scientific Council Guidelines for Open Access para Open Access e o piloto Open Access, lançada pela European Commission.	Copernicus, disponível em: http://www.copernicus.org/E-Prints Complutense, disponível em: http://eprints.ucm.es/ KOPS, disponível em: http://kops.uni-konstanz.de/ ORBI, disponível em: http://orbi.ulg.ac.be	(COAR, 2012)	(THE OPENAIRE CONSORTIUM, 2011)	
40	Open Researcher & Contributor ID (ORCID)	ORCID	http://orcid.org/content/initiative			Atual	Serviço	Identificação de Recursos Informacionais	Identificação de Autoria	Open Researcher and Contributor ID	Internacional	ORCID é um projeto aberto, sem fins lucrativos, de manutenção de indicadores dos pesquisadores e suas atividades de pesquisa. O projeto fornece um cadastro para obter um identificador único e gestão do registro das atividades e Application Programming Interface (API) para suportar a comunicação e a base de autenticação para o sistema.		(COAR, 2012)	(ORCID, [20-1])	
41	PersID	PersID	http://www.persid.org/index.html			Atual	Projeto	Identificação de Recursos Informacionais	Identificadores Persistentes	SURFFoundation / Knowledge Exchange (KE)	Internacional	Em 2009, a iniciativa PersID começou como um acompanhamento para várias reuniões de organizações e especialistas interessados em usar o sistema de identificador persistente Uniform Resource Names (URN) / Flexibility and Control Combined (NBN) em um nível global. Havia a necessidade de uma visão geral de identificadores persistentes e a sua infraestrutura internacional precisava ser estudada e explorada.		(COAR, 2012)	(PERSID, [201-]; KE, [201-]).	
42	Publishers and Institutional Repository Usage Statistics 2 (PIRUS2)	PIRUS2		2	2011	Concluído	Projeto	Repositório	Métricas de Uso	de	financiado Joint Information Systems Committee (JISC)	Internacional	Publishers and Institutional Repository Usage Statistics (PIRUS2), patrocinado pela Joint Information Systems Committee (JISC), construído sobre os resultados e as recomendações do projeto original PIRUS, também financiado pelo JISC, que foi concluído em janeiro de 2009. O objetivo do PIRUS2 foi especificar padrões, protocolos, infraestrutura e um modelo econômico para o armazenamento, divulgação e acesso on-line de artigos individuais hospedados por repositórios, editoras e outras entidades. Permitindo assim que editores, repositórios e outras organizações produzam e compartilhem estatísticas de uso para os artigos individuais e outros itens que eles hospedam.		(COAR, 2012)	(ABOUT, c2009; JISC, 2013; SHEPHERD; NEEDHAM, 2011)
43	Statistics on the Usage of Repositories (SURE)	SURE	https://wiki.surfnl.nl/pages/viewpage.action?pageId=36865691			Concluído	Projeto	Repositório	Métricas de Uso	de	SURFFoundation	Nacional	As iniciativas SURFshare's SURE project (Statistics on the Usage of REpositories), Leiden University, University of Amsterdam, VU University Amsterdam e Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW), chegaram a um acordo sobre as diretrizes necessárias para o desenvolvimento de aplicativos que padronizam dados de uso e a sua transferência para um banco de dados central. Esperava-se que os resultados do projeto permitissem aos gestores e administradores de repositórios o fornecimento de serviços de estatística para pesquisadores e outros usuários finais.		(COAR, 2012)	(SURFFOUNDATION, 2011)
44	Simple Web-Service Offering Repository Deposit (SWORD)	SWORD	http://swordapp.org/about/	SWORD v2	2012	Atual	Protocolo	Repositório	Interoperabilidade de Repositórios	de	financiado Joint Information Systems Committee (JISC)	Internacional	Simple Web-Service Offering Repository Deposit (SWORD) é um protocolo para depósito em repositórios e outros sistemas, fornecendo uma camada de interoperabilidade entre os repositórios. Foi criado a partir de um projeto financiado por JISC Repositories and Preservation Programme que funcionou durante oito meses, em meados de 2007. Os objetivos do projeto eram criar um acordo sobre um protocolo ou especificação para o depósito, implementar uma interface de depósito em DSpace, Fedora, EPrints e IntraLibrary e produzir um protótipo de depósito para teste das implementações.		(COAR, 2012)	(ALLINSON et al, 2008; JISC, 2013; LEWIS et al, 2009; SWORD, c2012)

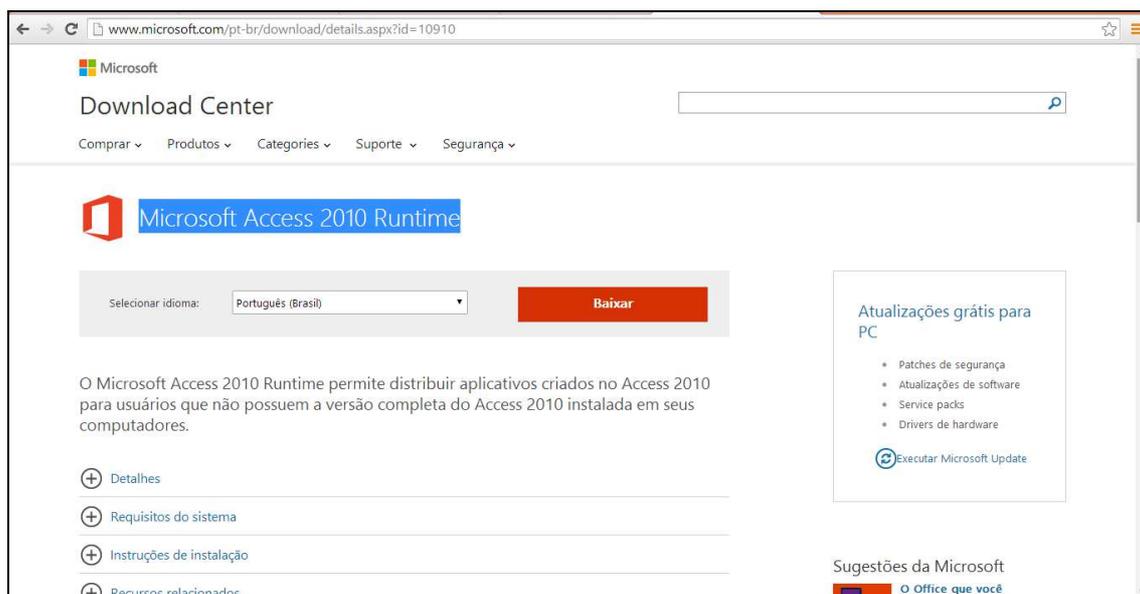
45	Moving Picture Experts Group (MPEG) 21	MPEG 21	http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-21 http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=63510	2013		Atual	Padrão	Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	Empacotamento e Intercâmbio de Metadados	International Organization for Standardization (ISO)	Internacional	O MPEG-21 é um conjunto de padrões que definem um quadro normativo aberto para criação, entrega e consumo de mídia que provê aos criadores de conteúdo, produtores, distribuidores e provedores de serviço oportunidades iguais no mercado aberto. Além disso, beneficia os consumidores deste conteúdo, provendo a eles acesso a uma vasta gama de conteúdo de uma forma interoperável.	MPEG Layer III, disponível em: http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd00012.shtml	(SAYÃO, 2007)	(MPEG, [201-]; ISO, [201-])
46	Uniform Resource Name (URN)	URN	http://datatracker.ietf.org/doc/charter-ietf-urn/			Atual	Padrão	Identificação de Recursos Informativos	Identificadores Persistentes	The Internet Engineering Task Force (IETF)	Internacional	Uniform Resource Name (URN), definido como identificadores persistentes para recursos de informação, foi alvo de um grupo de trabalho na The Internet Engineering Task Force (IETF) com objetivo de especificar um conjunto mínimo de requisitos para a sua utilização. O URN é utilizado em conjunto com o Uniform Resource Characteristics (URCs), para a inclusão de metadados, e Uniform Resource Locators (URLs), para localização ou descoberta de recursos em uma rede. O Network Working Group K. Sollins deu início as especificações com o memorando 1737 MIT/LCS em dezembro de 1994.	Persistent URL (PURL), disponível em: http://purl.oclc.org/docs/ind-ex.html Handle System, disponível em: http://handle.net/index.html Digital Object Identifier (DOI), disponível em: http://www.doi.org/	(SAYÃO, 2007)	(SOLLINS, MASINTER, 1994)
47	Persistent Uniform Resource Locators (PURL)	PURL	http://purl.oclc.org/docs/index.html			Atual	Protocolo	Identificação de Recursos Informativos	Identificadores Persistentes	Online Computer Library Center (OCLC)	Internacional	Persistent Uniform Resource Locators (PURLS) é um protocolo que garante o acesso permanente a URLs na rede. Em vez de resolver os endereços diretamente usando recursos da web, os PURLS permitem as URLs subjacentes mudar através do tempo sem afetar os sistemas que dependem delas. Podendo migrar de máquina para máquina por razões sociais, técnicas ou de negócios, sem imperir o acesso contínuo.	PURLZ Server, disponível em: https://code.google.com/p/persistenturls/downloads/detail?name=PURLZ-Server-1.6.4.jar&can=2&q=	(SAYÃO, 2007)	(OCLC, [201-])
48	Metadata Description (MODS)	MODS	http://www.loc.gov/standards/mods/	3.5	2013	Atual	Padrão	Esquemas de Metadados	Catálogos	Library Of Congress (LOC) / Library of Congress' Network Development / MARC Standards Office	Internacional	Metadata Object Description Schema (MODS), criado em 2002, é um esquema de metadados descritivos, derivados do MARC 21, expressos em formato XML. Em julho de 2013, o esquema passou para a versão 3.5.		(VEEN, 2004; COYLE, 2005; SAYÃO, 2007)	(LC, 2010, 2013)
49	Electronic Data Interchange (EDI)	EDI	http://www.edibasics.com/what-is-edi/			Atual	Protocolo	Intercâmbio de Dados Informação	Intercâmbio de Dados Comerciais	GXS / OpenText	Internacional	Electronic Data Interchange (EDI) é a troca estruturada de dados entre computadores, dentro ou fora da empresa, de documentos de negócios, tais como encomendas, faturas, aprovações de crédito e notificações de envio. EDI propõe que a troca de documentos seja feita entre computadores, com um padrão compreensível por eles, a necessidade de pessoas para interpretação dos dados. Logo, um pedido de compra, por exemplo, seria enviado para a empresa fornecedora e automaticamente processado por um sistema de gestão de pedidos.	The Accredited Standard Committee X12 (ASC X12), disponível em: http://www.x12.org/		(EDI BASICS, [201-])
50	Common European Research Information Format (CERIF)	CERIF	http://www.eurocris.org/Index.php?page=CERIFIntroduction&t=1	1.5	14 fev. 2013	Atual	Padrão	Intercâmbio de Dados Informação	Intercâmbio de Informações de Pesquisa	The European Organisation for International Research Information (euroCris)	Internacional	O CERIF foi criado devido à necessidade internacional de padronizar os formatos de pesquisa. Surgiu como um padrão simples e era entendido como formato de troca de dados. Inicialmente baseado em registros para descrição de projetos, pessoas, unidades organizacionais e outros atributos. Porém, devido a rigidez do padrão e das falhas que apresentava, um novo grupo de especialistas se reuniu e o CERIF 2000 foi concebido. O novo CERIF incorporou recursos como o conceito de objetos ou entidades, relacionamentos, codificação de caracteres internacionais e a capacidade de ser extensível sem prejudicar a base de modelo de dados, garantindo a interoperabilidade no nível central. Com o uso de uma camada semântica, o modelo se torna flexível e escalável para aplicação em ambientes diversos.			(EUROCRIS, c2010)
51	CROSS REF	CROSS REF	http://www.crossref.org/#			Atual	Serviço	Interoperabilidade entre Periódicos	Interoperabilidade entre Periódicos	CROSSREF	Internacional	CrossRef é uma associação de editoras acadêmicas com uma rede de 64 milhões de artigos referenciados. Ela oferece uma infraestrutura que sustenta um sistema de referências cruzadas via links, sendo possível fazer a ligação entre o autor que faz a citação e o autor artigo do citado.		(SAYÃO, 2007)	(CROSSREF, 2013)
52	Preservation Maintenance (PREMIS)	PREMIS	http://www.loc.gov/standards/premis/	3.0		Atual	Padrão	Esquemas de Metadados	Preservação Digital	Library of Congress (LOC)	Internacional	Preservation Metadata Maintenance Activity (PREMIS) é um padrão internacional para descrição de metadados de preservação a longo prazo de objetos digitais. O PREMIS Editorial Committee coordena revisões e implementações do padrão, que consiste no Data Dictionary, um esquema XML, e outras documentações de apoio.			(DAPPERT, 2013; PREMIS, 2008)
53	Open Archive Information System (OAIS) / ISO 14721:2002	OAIS	http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=57284	2012	21 ago. 2012	Atual	Norma	Preservação Digital	Preservação Digital	International Organization for Standardization (ISO)	Internacional	O Open Archival Information System (OAIS) é um modelo de referência que foi desenvolvido e lançado a partir de um fórum aberto, em que qualquer parte interessada seria encorajada a participar. É um sistema de informação onde pessoas e sistemas aceitariam a responsabilidade de preservar informação e de torná-la disponível à sua comunidade-fim. OAIS estabelece diretrizes de gestão de arquivos de objetos digitais, tanto na sua administração, quanto dos metadados para a sua descrição.	AIP, disponível em: http://lib.stanford.edu/files/pinterestada seria encorajada a participar. É um sistema de informação onde pessoas e sistemas aceitariam a responsabilidade de preservar informação e de torná-la disponível à sua comunidade-fim. OAIS estabelece diretrizes de gestão de arquivos de objetos digitais, tanto na sua administração, quando dos metadados para a sua descrição. ArchivesAIP.pdf	(SAYÃO, 2007)	(ISO, [2012?])

54	Lots of Copies Keeps Stuff Safe (LOCKSS)	LOCKSS	http://www.lockss.org/about/what-is-lockss/			Atual	Aplicação	Preservação Digital	Preservação Digital	Stanford University	Internacional	O programa LOCKSS é um sistema open source de preservação digital, que permite que as bibliotecas tenham custódia e preservem o acesso ao conteúdo eletrônico ao qual eles assinam, restaurando o modelo de compra impressa com o qual os bibliotecários estão familiarizados. Utilizando seus computadores e conexões de rede, os bibliotecários podem obter, preservar e prover acesso a cópias compradas de conteúdos eletrônicos.			(LOCKSS, [201-])
----	--	--------	---	--	--	-------	-----------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------	---	--	--	------------------

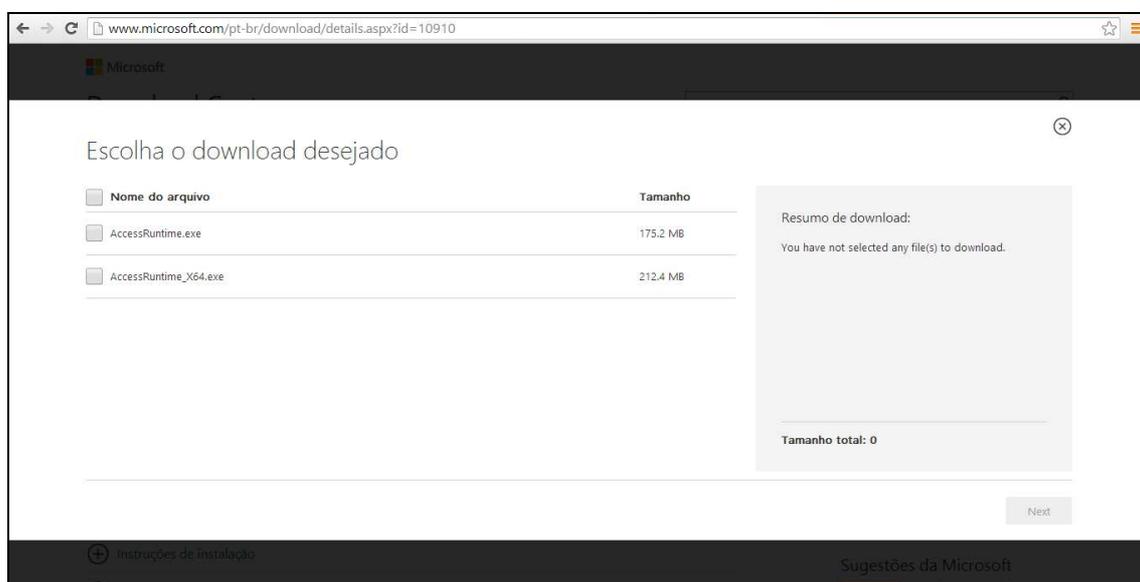
APÊNDICE B – Manual de instalação do *Microsoft Access 2010 Runtime*

O banco de dados foi criado para funcionar em *Windows XP/7/8* com 32 bits. Para que o banco funcione de forma executável existe a necessidade de baixar o *Runtime do Access* (emulador).

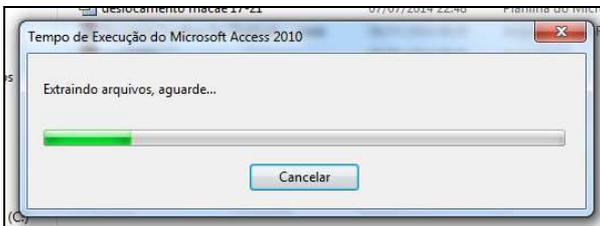
Para começar a instalação entre no *site* <http://www.microsoft.com/pt-br/download/details.aspx?id=10910>. **Clique o botão baixar.**



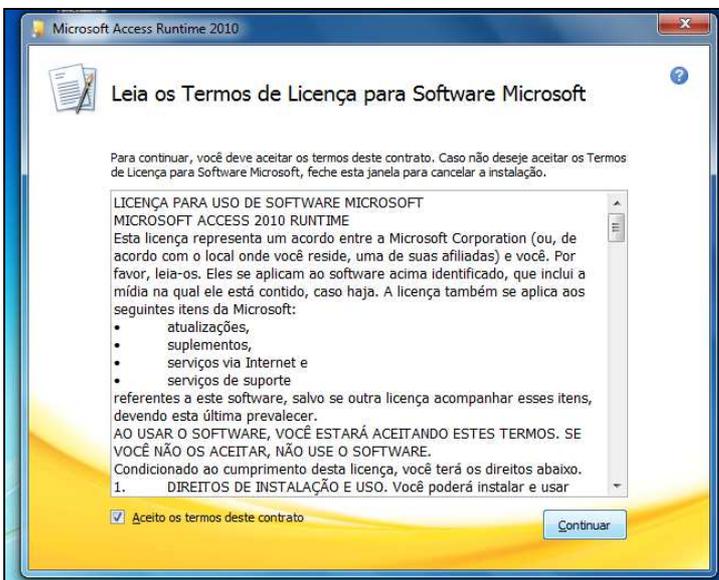
Abrirá outra página em que deve ser selecionada a opção *AccessRuntime.exe* para sistemas 34 bits.



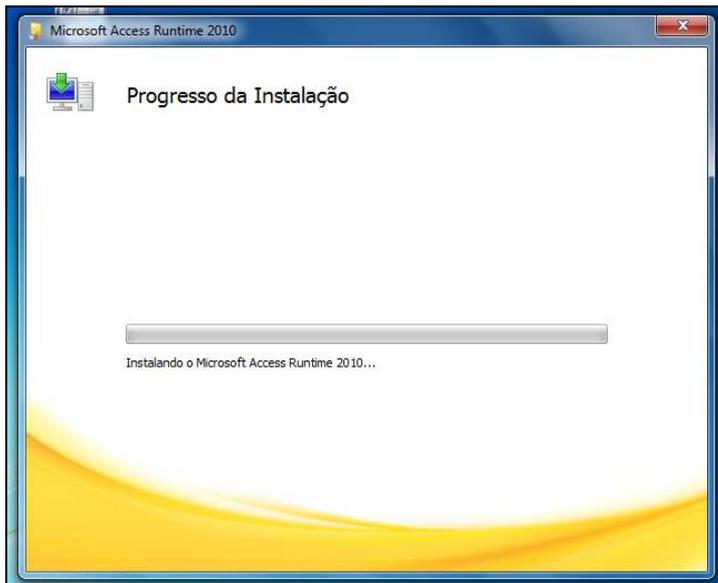
Após o download estar completo, **clique no botão executar.**



Proximo passo aceitar os termos do contrato e **clique em continuar.**



Aguardar a instalação completa.



Após a instalação **clique no botão fechar.**



Instalado corretamente o *software* é possível clicar no arquivo do banco de dados “Instrumentos de Padronização” e executá-la normalmente.