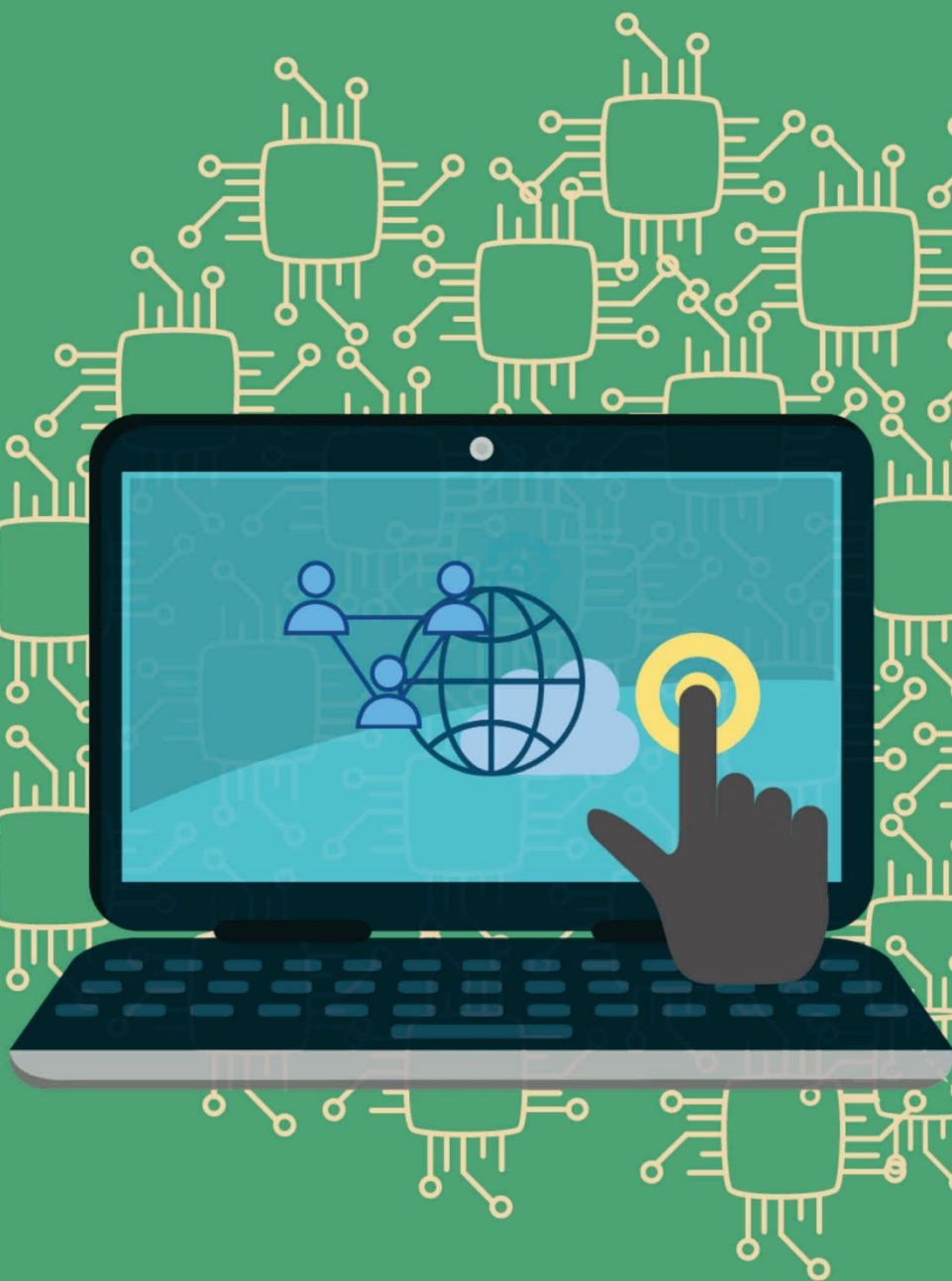


ANA CARINE DA COSTA GONÇALVES



METADADOS

**CHAVE FUNDAMENTAL PARA
RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL**

METADADOS: CHAVE FUNDAMENTAL PARA RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL

ANA CARINE DA COSTA GONÇALVES

G635m Gonçalves, Ana Carine da Costa.

Metadados: chave fundamental para recuperação da informação digital / Ana Carine da Costa Gonçalves. – João Pessoa : Sal da Terra 2021.

Livro digital

ISBN 978-65-5886-087-7

1. Metadados. 2. Recuperação da informação. 3. Repositório eletrônico. I. Título.

CDU: 02.004

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)	13
Resource DescriptionFramework (RDF)	15
2 JUSTIFICATIVA	17
3 OBJETIVOS	19
3.1 OBJETIVO GERAL.....	19
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	19
4 METODOLOGIA.....	20
5 METADADOS – DEFINIÇÃO, TIPOS, FUNÇÕES E CARACTERÍSTICAS..	22
5.1 DEFINIÇÃO DE METADADOS	22
5.2 TIPOS, CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DE METADADOS	25
5.3 INTEROPERABILIDADE	28
5.4 UTILIZAÇÃO DOS METADADOS	29
6 VERIFICAÇÃO DOS METADADOS	32
6.1 XML LINGUAGEM DE MARCAÇÃO NA CRIAÇÃO DOS METADADOS ..	33
6.2 INICIATIVA DOS ARQUIVOS ABERTOS (OAI).....	34
6.2.1 Protocolo OAI-PMH	35
6.2.1.1 O Harvesting.....	36
6.2.1.2 O Protocolo na Prática.....	37
6.3 PROVEDORES DE DADOS	38
6.4 PROVEDORES DE SERVIÇOS	38
6.5 ACESSO LIVRE	39
6.6 VERIFICAÇÃO DA DISPOSIÇÃO DOS METADADOS.....	41
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

Com o advento e o uso intenso das tecnologias, em especial as Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs. Numa evolução constante, esses recursos certificam-se de uma forma positiva uma turbulência informacional no âmbito do conhecimento, especialmente no que abrangem à representação, armazenagem e recuperação da informação.

A explosão da informação em seus diversos suportes, em especial a informação digital e o crescente desenvolvimento das tecnologias em redes, proporciona um acesso mais fácil a uma grande massa informacional. Devido a essa explosão informacional, sentiu-se a necessidade de uma organização e classificação mais eficiente e precisa da informação digital. Nesse sentido as informações na Internet teriam que estar em seu devido lugar, classificadas, indexadas, de tal forma que facilitasse a vida do usuário pesquisador.

À medida que essas tecnologias da informação foram sendo criadas, disponibilizadas e modernizadas periodicamente, tornou-se necessário que campos como a Biblioteconomia e Ciência da Informação, áreas de conhecimento, usufrísse intensamente dessas tecnologias, a favor do usuário. O envolvimento desses profissionais da informação com outros profissionais oriundos de outros campos do conhecimento, dentre esses o pessoal da Ciência da Computação, da lingüística e produtores comerciais e institucionais de repositórios de dados. Ocorrendo dessa forma um beneficiamento notável para o usuário/pesquisador no que tange a produção, o armazenamento, a representação e a recuperação da informação. E esse beneficiamento refere-se a satisfação do usuário que remotamente, consegue buscar, acessar e recuperar com rapidez a informação desejada.

Com o intuito de facilitar a recuperação da informação no meio eletrônico, surgiu os metadados ou metainformações, que desponta como instrumento de tratamento, estruturação e administração dos recursos de informação da Internet, tendo como objetivo de minimizar duplicação de esforços e facilitar a manutenção de dados. Assim, os metadados são desenvolvidos a partir e em função de dados, por isso sua definição mais conhecida é “dados sobre dados” ou informação sobre alguma informação. (FEITOSA, 2006, p. 50).

Os Metadados podem ser descrições de qualquer tipo de informação, seja ela no suporte eletrônico ou não, textual ou não. Como exemplo, podemos pensar nos artefatos, nos materiais visuais, nos materiais sonoros, nas pinturas, nas iconografias, etc. Na verdade, os metadados servem para descrever e estruturar, de maneira estável e uniforme, a informação registrada sob diferentes suportes documentais.

O termo metadado vem sendo utilizado, tanto pela Biblioteconomia quanto pela Ciência da Computação, principalmente para a descrição e estruturação dos documentos em ambiente eletrônico. No campo da Biblioteconomia, os metadados estão presentes nos índices, nos abstracts, nos registros do catálogo e nas fichas catalográficas de uma biblioteca tradicional, onde estão descritas as características de um determinado recurso informacional como um livro, um periódico impresso, um CD-ROM, uma fotografia, uma partitura, entre outros. Através dos campos de metadados, podemos encontrar informações sobre seu conteúdo e sua localização, facilitando com maior rapidez a recuperação da informação.

Não sendo um conceito novo, principalmente no contexto biblioteconômico. Os metadados já se apresentam em diversos materiais utilizados em bibliotecas tradicionais, como foi citado anteriormente.

De acordo com Caplan (2001 apud LOURENÇO 2005, p. 50) nos mostra com clareza um conceito de metadados voltado para a área de Biblioteconomia.

“(...) foi uma benção múltipla para bibliotecas e apresentou oportunidades e desafios. No lado positivo, deu opções novas para descrever materiais pobremente servidos pelos padrões limitados do AACR2/MARC e criou uma sensação renovada de excitação intelectual em descrição de recursos. Ao mesmo tempo, estes formatos novos colocaram fardos novos na profissão bibliotecária. Há ferramentas maduras, bem desenvolvidas para criação e administração de catálogos tradicionais. Há uma indústria inteira dedicada a apoiar de fato sistemas integrados de bibliotecas, integrando múltiplos bancos de dados bibliográficos ao redor do mundo. Mas de repente nós nos confrontamos com padrões cujo conteúdo não tem nenhuma sintaxe e cujas estruturas de dados não temos nenhum sistema para apoiar. Desta forma somos levados a trabalhar com um número indefinido de esquemas, mantermos seus registros e apresentar meios de comunicação entre eles. Assim, há uma expectativa de que se possa controlar e dar acesso aos metadados criados por organizações externas à comunidade biblioteconômica.”

Contudo, voltando para a área da Internet. Para identificar as informações disponibilizadas na web de maneira clara e absoluta, ao ponto em que o usuário possa

recuperá-la sem maiores esforços a idéia do metadado tornou-se uma das questões mais importantes para a localização e economia de recursos, pois nem sempre a informação está acessível e indexada. Como afirma Marcondes (2001, p. 61): “[...] *a informação relevante para um dado problema tem que estar disponível no tempo certo. De nada adianta a informação existir se quem dela necessita não sabe da sua existência ou se ela não puder ser encontrada.*”.

Ao longo dos últimos anos, vem-se buscando melhorar o processamento das informações disponíveis na web. Através dos metadados, pode-se verificar que as informações estão mais fáceis de serem localizadas, devido aos inúmeros pontos de acesso ou descritores, que facilitam a recuperação, de diversos tipos de recursos informacionais.

Os metadados representam recursos informacionais, que caracterizam o trabalho original descrevendo para os usuários os dados essenciais, tais como: origem, condições de uso, localização, assunto, autor, data, título, tipo de recurso, formato, etc., através desses dados os usuários conseguem, com mais facilidade e rapidez obterem sucesso na busca de informações na web.

Padrões mais avançados de metadados podem ser descritos na linguagem SGML (Standard Generalized Markup Language) e seus derivados (HTML, XML e XHTML).

Atualmente, o XML (eXtensible Markup Language) é o padrão mais aceito para a troca de dados na web, devido ao fato de ser uma linguagem bastante flexível na construção dos metadados. É capaz de descrever diversos tipos de dados, facilitando assim, o compartilhamento de informações na Internet.

Os metadados podem ser armazenados em repositórios, essa opção é bastante viável e utilizada hoje em dia em organizações e instituições que através desses metadados, descrevem seus recursos informacionais com o propósito de guiar o usuário/funcionário, dando assistência na identificação de suas reais necessidades.

Uma das funções primordiais dos metadados é de permitir a interoperabilidade entre os diversos tipos de fontes de dados. Mas diante de diferentes padrões complexos de metadados encontrados o IEEE Learning Object Metadada, o Dublin Core, GILS, TEI, EAD e o RDF etc., possivelmente, poderão indicar desafios na descrição e no gerenciamento dos recursos informacionais.

Veremos a seguir, dois exemplos de padrões mais utilizados atualmente. O *Dublin Core* um padrão baseado no formato MARC que é desenvolvido com base na linguagem de marcação HTML e o padrão *Resource Description Framework* (RDF), padrão baseado na linguagem de marcação XML.

Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)

O padrão Dublin Core surgiu no ano de 1995, em um workshop realizado em Dublin, no Estado de Ohio nos Estados Unidos, onde reuniram-se bibliotecários, pesquisadores em bibliotecas digitais, especialistas em técnicas de marcação de texto, etc., o principal objetivo desse workshop era promover a melhoria dos padrões de descoberta da informação na web, (FEITOSA, 2006, p. 54).

Uma definição simples e amigável do Dublin Core é dada por Souza, Vendrusculo e Melo (2000, p. 93): “*o Dublin Core pode ser definido como sendo um conjunto de elementos de metadados planejado para facilitar a descrição dos recursos eletrônicos*”.

Uma das principais características desse formato é ser bastante simples e fácil de ser criado e manipulado, onde o próprio autor pode descrever seu trabalho antes de ser publicado na web. Como afirma Marcondes (2001, p. 62): “*simples o suficiente e auto-explicativo, de modo que o autor do documento possa ele mesmo, descrevê-lo ao publicá-lo eletronicamente*”. Promovendo assim, através desses elementos a interoperabilidade dos dados.

O Dublin Core é um padrão internacional de metadados, que possui um conjunto de 15 elementos, (conforme quadro 1 abaixo). Alves e Souza (2006) destacam as principais características deste padrão: a simplicidade na descrição dos recursos, o entendimento semântico universal (dos elementos), o escopo internacional e a extensibilidade (o que permite adaptações às necessidades adicionais de descrição).

Embora permita a inclusão de novos elementos e retiradas de elementos desnecessários, de acordo com as especificidades de cada trabalho envolvido. Essa é uma particularidade desse padrão, mostrando assim sua flexibilidade e interoperabilidade com outros padrões.

Quadro 1 - Elementos Metadados Dublin Core

Elementos	Descrição
Título	Nome dado aos recursos
Criador	Entidade originalmente responsável pela criação do conteúdo do recurso
Assunto	Tema do conteúdo do recurso. Pode se expresso em palavras-chaves e/ou categoria. Recomenda-se o uso de vocabulários controlados
Descrição	Relato do conteúdo do recurso. Exemplos: sumário, resumo e texto livre
Publicador	Entidade responsável por tornar o recurso disponível
Colaborador	Entidade responsável pela contribuição intelectual ao conteúdo do recurso
Data	Data associada a um evento ao ciclo de vida do recurso
Tipo	Natureza ou gênero do conteúdo do recurso. Exemplos: texto, imagem, som, dados, software
Formato	Manifestação física ou digital do recurso. Exemplo: html, pdf, ppt, gif
Identificador	Referência não ambígua (localizador) para o recurso dentro de dado contexto
Fonte	Referência a um recurso do qual o presente é derivado
Idioma	Língua do conteúdo intelectual do recurso
Relação	Referência para um recurso relacionado
Cobertura	Extensão ou escopo do conteúdo do recurso; pode ser temporal e espacial
Direitos autorais	Informação sobre os direitos assegurados dentro e sobre o recurso

Fonte: Adaptada de (ALVES; SOUZA, 2006).

O Dublin Core possui duas formas de utilização de seus 15 elementos o simples e o qualificado:

- *Simple* – nesta forma o padrão Dublin Core pode-se utilizar combinações de todos os 15 elementos básicos para descrever algum recurso informacional;
- *Qualificado* – nesta forma são utilizados os 15 elementos básicos do Dublin Core, sendo todos recomendados e nenhum obrigatório. Além desses, pode-se utilizar extensões com elementos opcionais e qualificadores, podendo ser bastante útil na busca no ato do refinamento. Rocha (2004, p.116), explica, sobre o padrão Dublin Core Qualificado:

Dublin Core Qualifiers, os recursos de um domínio específico são descritos pelos mesmos elementos de Dublin Core. Estes elementos, entretanto, são

qualificados através de regras próprias desse domínio. Por exemplo, o elemento “criador”, de Dublin Core, é usado para descrever o responsável pela produção intelectual de um recurso. Em um domínio como a biblioteconomia, este elemento pode ter um significado mais específico na descrição de um livro ou artigo, isto é, o elemento criador poderia ser visto como o autor do livro.

O Dublin Core Qualificado ajuda em determinados casos, através do refinamento de determinados elementos qualificadores, que torna a busca mais específica e, conseqüentemente, o resultado será mais evidente e relevante.

Resource Description Framework (RDF)

O RDF foi desenvolvido pelo W3C (*World Wide Web Consortium*), para codificar, trocar e reutilizar metadados na web. É entendida como uma linguagem que permite a criação de estrutura para descrições de recursos, ou seja, possibilitando a representação do conhecimento, através de descrições de metadados. W3C (2004, apud FURGERI, 2006).

Assim, é dividido em duas aplicações: o RDF Schema que define um vocabulário controlado, permitindo estabelecer relações e restrições entre os recursos e o RDF Framework, que é uma arquitetura de metadados.

A parte descritiva deste padrão de metadados é chamada de Esquema RDF e define as propriedades dos recursos (título, autor, assunto, tamanho etc), os tipos de recursos e suas semânticas. Este padrão providencia informação sobre a interpretação das declarações dadas em um modelo de dados RDF e é baseado na linguagem XML. O Esquema RDF constitui a base descritiva da Arquitetura RDF, ou modelo de dados. (LOURENÇO, 2005).

Diante de algumas dificuldades com relação a padronização dos metadados no âmbito da ciência da informação, que se vinculam ao tratamento de informação no ambiente da *web*, incluindo-se assuntos dos mais variados, desde a semântica dos *sites* até os metadados para representação descritiva de informações e documentos *on-line*.

Na organização da informação na *web*, o metadado, longe de ser um conceito novo, tem sido reconhecido como a chave fundamental para a resolução do problema de organização da informação na *web* e sua interoperabilidade.

Dentro do contexto acima apresentado, este trabalho pretende investigar o processo de disponibilização dos metadados, levantar os conceitos e definições e verificar a utilização dos metadados na recuperação da informação digital.

Este trabalho está estruturado em seis capítulos descritos a seguir.

No Capítulo 1, apresentamos a introdução, no qual encontra-se a apresentação geral do trabalho. No Capítulo 2 temos as justificativas do trabalho. No Capítulo 3, temos os objetivos gerais e específicos que se pretendem atingir. No Capítulo 4, apresentamos a metodologia adotada. No Capítulo 5, conceitos e definições de metadados. No Capítulo 6, verificamos a utilização dos metadados na recuperação da informação digital. Por fim no Capítulo 7, as considerações finais e conclusões sobre a pesquisa apresentada. Finalizamos o trabalho com as referências bibliográficas utilizadas.

2 JUSTIFICATIVA

Atualmente, a *informação* é essencial para a realização de qualquer atividade, aqui em especial a informação no meio digital. Por esta razão, observa-se uma grande evolução nas pesquisas sobre tratamento e recuperação da informação, possibilitando assim, o desenvolvimento de novas tecnologias para torná-los cada vez mais eficientes e eficazes.

Neste sentido, a Ciência da Informação tem um papel estratégico a exercer, considerando a importância da organização e representação da informação para a recuperação desta. Dias (2001) faz o seguinte comentário:

Se adotarmos o pressuposto de que a questão básica da ciência da informação é a de acesso à informação, ou facilitação desse acesso, isso implica em trazer para o primeiro plano a importância de sistemas de informação e de sistemas de recuperação da informação, cujos objetivos são os de facilitar o acesso à informação necessitada por uma determinada comunidade de usuários. (DIAS, 2001, p. 3)

Verificamos desta forma, a importância da informação, principalmente, na Internet e diante do desenvolvimento acelerado das Tecnologias de Informação e Comunicação a disponibilidade, a velocidade e a interatividade de informações na Internet, encurtando distâncias, o processo de disseminação tornou-se bastante facilitado, mas quanto à recuperação da informação eficiente e eficaz não é uma tarefa muito fácil no meio digital.

As inovações tecnológicas implementadas para uso da interface *World Wide Web* - WWW proporcionaram a grande expansão para a intermediação de serviços e produtos nas áreas acadêmica e comercial, e esse avanço transformou a Internet, em pouco tempo, num grande repositório universal do conhecimento humano nunca antes imaginado.

A concepção de uma interface de uso padrão (WWW), independente do tipo de ambiente computacional utilizado, possibilitou aos usuários, pessoais e institucionais, tornarem-se também criadores de textos/informações, transformando a *Web* um meio de publicação e acessibilidade irrestritas. Esse universo sem fronteiras tem atraído a atenção de milhões de pessoas de todos os lugares do mundo, que atualmente executam tarefas por meio dessa rede. No entanto, apesar do sucesso alcançado, a Internet tem introduzido problemas para ela própria, e para os seus usuários. Diariamente, novas páginas *Web* são incluídas, conteúdos já existentes são alterados, e outras desaparecem.

Essa mutação é constante e vertiginosa, tornando-a um ambiente complexo, heterogêneo e dinâmico, mas pouco uniforme e sem nenhum critério documental definido para a sua organização Méndez Rodríguez & Merlo Vega (1999 apud ROSETTO, 2003).

Apesar da disponibilidade desses recursos, o acesso aos repositórios não tem sido fácil; encontrar informações úteis é freqüentemente aborrecedor e uma tarefa bastante difícil.

Quando da recuperação da informação necessária para resolver os seus problemas, o usuário deve “navegar” no espaço *hipertextual* (“hipertexto é um texto que contém *links* associados a palavras ou expressões que permitem ao leitor se deslocar automaticamente para as partes por eles apontados” (Sociedade da informação no Brasil: livro verde, 2000)), que é vasto e quase sempre desconhecido, trazendo um grande desconforto durante a realização de pesquisas, muitas vezes ineficientes devido à recuperação não satisfatória.

Vários serviços indexam essas informações, por meio de motores de busca, cujos resultados apresentam problemas, pois a falta de uma infra-estrutura sólida e estável quanto ao tratamento dos recursos ali dispostos tem feito da *Web* um sistema de informação não muito bem disciplinado. Necessitando assim, de uma tecnologia mais inovadora como exemplo os metadados, que diminua assim, esses problemas e que facilite a recuperação da informação.

A escolha do tema, *Metadados*, desta pesquisa foi impulsionada desde a Graduação em Biblioteconomia, onde foi visto o assunto pela primeira vez, em uma das disciplinas do curso “Disseminação da Informação II” e chamou a atenção pela importância e sendo um assunto que está em bastante evidência devido a sua disponibilidade e rapidez ao acesso à informação na Internet, permitindo a qualquer interessado o acesso, diretamente de seu computador pessoal de qualquer lugar, a informação de que se necessita. O desconhecimento geral, sobre os metadados e o desejo em adquirir o conhecimento necessário e suficiente sobre a temática foram fatores que também suscitaram o interesse pelo tema.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o papel dos metadados no processo de recuperação da informação digital a partir das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Levantar os conceitos e definições de metadados;
- Verificar a utilização dos metadados na recuperação da informação digital na web.

4 METODOLOGIA

A metodologia em um Trabalho de Conclusão de Curso - TCC destaca-se, por se tratar de um estudo ou investigação contendo um conjunto de abordagens, regras e processos, seguindo uma determinada ordem sistemática. A elaboração da metodologia de um trabalho científico requer objetivos através de meio racional e eficaz que conduza a um determinado fim pretendido. A seguir apresentamos algumas definições deste termo:

Podemos conceituar metodologia de varias maneiras. Ferreira (2001, p. 460), explica que metodologia é um: “*Conjunto de métodos, regras e postulados utilizados em determinada disciplina e sua aplicação.*”.

De acordo com Santos (2006, p. 35).

Metodologia é a descrição detalhada e rigorosa dos procedimentos de campo ou laboratório utilizados, bem como dos recursos humanos e materiais envolvidos, do universo da pesquisa, dos critérios para seleção da amostra, dos instrumentos de coleta, dos métodos de tratamento dos dados, etc.

Segundo Nardi (1999, p. 5) “*metodologia é um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira sistemática*”.

Este trabalho caracteriza-se como sendo uma pesquisa exploratório-descritiva, onde esta nos permite uma primeira aproximação à temática abordada, no qual “*visa a proporcionar ao pesquisador uma maior familiaridade com o problema em estudo*” (VIEIRA, 2002, p.65).

A pesquisa exploratória, segundo Vieira (2002, p.67) possui algumas finalidades tais como:

Descobrir idéias e dados e prover critérios e compreensão; formular um problema ou defini-lo com maior precisão; compreender melhor um problema; identificar cursos alternativos de ação; desenvolver hipóteses; isolar variáveis e relações chave para exame posterior; obter critérios para desenvolver uma abordagem do problema; estabelecer prioridades para pesquisas posteriores; flexibilidade e versatilidade.

E a utilização da pesquisa descritiva como forma de interpretação e descrição da realidade observada, pode-se dizer que, conforme (VIEIRA, 2002, p.65):

Está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los. Além disso, ela pode se interessar pelas relações entre variáveis e, desta forma, aproximar-se das pesquisas experimentais. A pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou de determinado fenômeno, mas não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

O procedimento metodológico utilizado neste trabalho foi à pesquisa bibliográfica existente sobre o assunto abordado, onde buscamos em diversos tipos de fontes de informação, tais como: artigos de periódicos científicos eletrônicos e impressos, livros, monografias, entre outros. A fim de recolher informações e conhecimentos relevantes preliminares, com o objetivo de concluir o trabalho com maior rapidez e qualidade.

5 METADADOS – DEFINIÇÃO, TIPOS, FUNÇÕES E CARACTERÍSTICAS

Neste capítulo, procuramos definir e conceituar metadados, identificar quais são os tipos, características e funções pertinentes.

5.1 DEFINIÇÃO DE METADADOS

Os metadados - é um assunto de grande interesse para a Ciência da Informação e para a Biblioteconomia, porém, esse termo é originário da Ciência da Computação. O prefixo “meta” quer dizer “sobre alguma coisa”, portanto, metadados é conceituado como dados utilizados para descrever outros dados (CAPLAN, 2003).

Com advento da Internet e da Web, o termo metadados começou a ser bastante utilizado no sentido da descrição de objetos de informação na rede.

Em ambiente virtual, eles podem ser utilizados para comprovar o nome e a natureza do repositório – local onde está localizado o arquivo, certificar a autenticidade e o contexto dos conteúdos e fornecer alguns dados que um profissional da informação ofereceria, como uma referência física, por exemplo, num espaço de uma biblioteca tradicional. Gill (1998, apud SANTIAGO, 2004).

Na visão de Rosetto (2003), o conceito de metadados “é um conjunto de dados atributos, devidamente estruturados e codificados, com base em padrões internacionais, para registrar informações em meio digital” ou não – digital, contendo uma série de características e objetivos.

A definição de Cleveland sobre o conceito de metadado é a mais clara e mais próxima para os profissionais e estudiosos de bibliotecas digitais em especial:

Metadado é o dado que descreve o conteúdo e os atributos de qualquer item em uma biblioteca digital. É um conceito familiar para bibliotecários porque é uma das primeiras coisas que eles fazem criam registros catalográficos que descrevem documentos. Metadado é importante em bibliotecas digitais porque é a chave para a descoberta de recursos e usos para qualquer documento (CLEVELAND, 1998 apud LOURENÇO, 2005).

Seguindo o raciocínio de Cleveland os metadados nas atividades de uma biblioteca, por exemplo, são as áreas de descrição das fichas de catalogação bibliográfica. Já nas bibliotecas digitais, são as tags em HTML que identificam o autor, o título, sua localização, data de criação e etc, de um documento eletrônico, ou seja,

nada mais são que, os links que interligam documentos através dos pontos de acesso, formando dessa forma, as redes de hipertextos.

A partir da utilização dos metadados, Caplan (2003, p. 3), conceitua: “metadados são utilizados para significar informação estruturada sobre um recurso de informação de qualquer tipo de mídia ou formato”. Nesta definição, não importa se a informação estruturada é ou não eletrônica, se o recurso de informação descrito está ou não sob a forma eletrônica, se é acessível por rede ou disponível pela Internet, se é direcionado para o consumo humano ou para o uso da máquina. Ele trata os metadados como forma de representação do dado informacional não importando seu suporte.

Em todas estas interpretações, metadados são utilizados, não somente para identificar e descrever um objeto informacional, mas também com o propósito de documentar o comportamento do objeto, sua função, uso e gerenciamento, assim como sua relação com outros objetos de informação. Fica claro que metadados são compreendidos de formas diferentes, dependendo da comunidade e do contexto em que são utilizados (CAPLAN, 2003).

O termo metadados é usado de diversas, formas, em espaços menos tradicionais de informação, como explica Gilliland-Swetland (1998, apud SANTIAGO, 2004):

- Um provedor da Internet pode utilizar metadados para se referir à informação codificada em *metatag* (que são tipo de marcações onde atributos são definidos na forma nome = “valor”, onde a informação desse campo possa ser lida pelos browsers e pelos mecanismos de buscas) em uma página HTML, com o objetivo de tornar mais fácil de achar um site;
- profissionais que digitalizam imagem podem pensar em metadados como dados colocados por eles no cabeçalho do arquivo digital para registrar informações sobre a imagem, sobre o processo de visualização e sobre os direitos autorais da imagem;
- um arquivista de Ciências Sociais pode utilizar o termo para designar os sistemas e a documentação da pesquisa;
- um arquivista de registros eletrônicos pode adotar o termo ao se definir toda informação contextual, processada e utilizada para identificar e documentar o escopo, autenticidade e integridade de um documento num sistema eletrônico.

Os Metadados podem ser descrições de qualquer tipo de informação, seja ela no suporte eletrônico ou não, textual ou não. Como exemplo, podemos pensar nos artefatos, nos materiais visuais, nos materiais sonoros, nas pinturas, nas iconografias, etc. Na verdade, os metadados servem para descrever e estruturar, de maneira estável e uniforme, a informação registrada sob diferentes suportes e/ou recursos informacionais.

Segundo esclarece Sayão, com relação às diversas formas de se encontrar metadados nos diferentes recursos informacionais:

Metadados podem descrever recursos informacionais em qualquer nível de agregação uma coleção, um recurso simples, ou um elemento que faz parte de um outro recurso, como, por exemplo, uma fotografia inserida num artigo; pode ainda ser usado para descrever um trabalho, bem como uma manifestação ou uma expressão desse trabalho, por exemplo, um relatório, uma edição particular desse relatório, ou uma cópia específica da edição. Os metadados podem estar embutidos num objeto digital inscritos na sua codificação, como é comum nos documentos HTML; ou podem estar armazenados separadamente, estruturados em base de dados e vinculados ao objeto que eles descrevem, facilitando a busca e a recuperação. (SAYÃO, 2007, p. 34, apud ALVES, 2009).

Sendo assim, é interessante que seja necessário elaborar um modelo de metadado para descrever o contexto da informação, evitando a ambigüidade ou a redundância. É conveniente utilizar uma conceitualização de um domínio específico de problema ou topologias que forneça um acordo comum de vocabulários para que os dados sejam referenciados e desta forma, ajudar o usuário na localização da informação desejada.

Dessa forma, os metadados podem ser utilizados em áreas distintas como educação à distância, serviços disponibilizados na *web*, *web* semântica, repositório eletrônicos de dados, por exemplo. Dentre as vantagens oferecidas pelos metadados, pode-se citar:

- Interoperabilidade entre objetos distribuídos em plataformas distintas;
- Troca padronizada de dados entre componentes distribuídos;
- Padronização de objetos de aprendizagem;
- Descrição de serviços e conteúdo multimídia;
- Representação de informações contextuais.

Os metadados podem ser representados no próprio recurso ou isoladamente. Quando a representação é feita no próprio recurso, os metadados podem estar inseridos em páginas *web* desenvolvidas em *Standard Generalized Markup Language* (SGML), em *HyperText Markup Language* (HTML) ou em *Extensible Markup Language* (XML). Essas linguagens de marcação têm como objetivos principais possibilitar maior interação entre humanos e computadores e assegurar a interoperabilidade entre as diversas plataformas computacionais.

Os metadados têm como objetivo viabilizar a compreensão da informação por humanos e sistemas computacionais, ajudando na identificação, descrição, localização e gerenciamento de recursos da *web*. Segundo Alves e Souza:

Os elementos de metadados têm o propósito primário de descrever, identificar e definir um recurso de informação com o objetivo de modelar e filtrar o acesso. Os metadados são importantes na organização, gestão e recuperação da informação digital, principalmente. Nesse sentido, são adotados procedimentos técnicos de catalogação, indexação e categorização dos conteúdos informacionais, o que possibilita a integração de fontes diversificadas e heterogêneas de informação. (ALVES, SOUZA, 2007, p. 22)

5.2 TIPOS, CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DE METADADOS

Como vimos todas as interpretações sobre metadados são bastantes importante, mas para melhor compreensão Gilliland-Swetland (1998) apresenta cinco (05) categorias de metadados que são: administrativo, descritivo, preservação, técnico e uso. O quadro 2, a seguir, define cada um destes tipos de metadados e fornece exemplos de suas funções mais comuns que desempenham.

Quadro 2 – Tipos de metadados e suas funções.

Tipo	Definição	Exemplos
Administrativo	Metadados usados no gerenciamento e administração de recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> • Informação sobre aquisição. • Rastreamento da reprodução e dos direitos. • Documentação sobre requisição de acesso legal. • Informação sobre localização. • Critérios de seleção para digitalização. • Controle de versões.
Descritivo	Metadados usados para descrever ou identificar recursos de informação.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de catalogação. • Guia de Arquivo. • Índices especializados. • Relações de hiperlinks entre recursos. • Anotações feitas por usuários.
Preservação	Metadados usados no gerenciamento da preservação de recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação sobre a condição física dos recursos. • Documentação sobre ações tomadas para preservar versões físicas e digitais de recursos como, por exemplo, atualização e migração de dados.
Técnico	Metadados usados para retratar o funcionamento de um sistema ou comportamento dos metadados.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação de hardware e software. • Informação sobre digitalização, ex.: formatos, taxas de compressão, rotinas de scalling. • Rastreamento dos tempos de resposta do sistema. • Autenticação e dados de segurança, ex.: chaves de encryption.
Uso	Metadados usados para mapear o nível e tipo de uso dos recursos de informação.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de exibição. • Rastreamento do uso e de usuários. • Informação sobre múltiplas versões e reutilização de conteúdo.

Fonte: Gilliland-Swetlan (1998, p. 3, apud SANTIAGO, 2004).

Além dos diferentes tipos de metadados vistos logo acima, Gilliland-Swetlan apresenta algumas características diferentes dos metadados como também, alguns exemplos. Vejamos a seguir no quadro 3.

Quadro 3 – Atributos e características de metadados.

Atributo	Características	Exemplos
Fontes	Metadados internos gerados por um agente criados para um objeto de informação no momento de sua criação ou digitalização.	<ul style="list-style-type: none"> • Nomes de arquivos e informação de cabeçalho. • Estrutura de diretório. • Formato de arquivo e esquema de compressão.
	Metadados externos relacionados a um objeto de informação, criados a posteriori, com frequência por alguém que não é o criador original.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de catalogação. • Direitos autorais e outras informações de cunho legal

Método de Criação	Metadados automáticos gerados por um computador.	<ul style="list-style-type: none"> • Índices de palavras chaves. • Logs de transações do usuário.
	Metadados manuais criados por pessoas.	<ul style="list-style-type: none"> • Substitutos descritivos, tais como os registros de catalogação e os metadados Dublin Core.
Natureza	Metadados não-profissionais criados por pessoas que não são nem especialistas no assunto nem especialistas de informação, usualmente os criadores originais de um objeto de informação.	<ul style="list-style-type: none"> • Metatags criados para uma página Web pessoal. • Sistemas de arquivamento pessoais.
	Metadados profissionais criados ou por um especialista no assunto ou por especialista de informação, usualmente não sendo o criador original do objeto de informação.	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeçalho de assuntos especializados. • Registros MARC. • Guia de arquivo.
Status	Metadados estáticos que nunca mudam a partir do momento em que foram criados.	<ul style="list-style-type: none"> • Título, proveniência e dados de criação de um recurso de informação.
	Metadados dinâmicos que podem mudar com o uso/manipulação de objetos de informação	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura de um diretório. • Logs de transação de usuário. • Resolução de imagens.
	Metadados de longa duração necessários para assegurar que o objeto de informação continue a ser acessível e passível.	<ul style="list-style-type: none"> • Informação sobre processamento e formato técnico. • Informação sobre direitos autorais.
	Metadados de curta duração, especialmente de uma natureza transnacional	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação referente ao gerenciamento da preservação.
Estrutura	Metadados estruturais que obedecem a uma estrutura previsível, padronizada ou não.	<ul style="list-style-type: none"> • MARC. • TEI e EAD. • Formatos de bases de dados locais.
	Metadados não-estruturados que obedecem a uma estrutura.	<ul style="list-style-type: none"> • Campos de notas e anotações não estruturadas.
Semântica	Metadados controladas que obedecem a um vocabulário padronizado ou a uma forma de autoridade.	<ul style="list-style-type: none"> • AAT. • ULAN. • AACR2.
	Metadados não-controladas que obedecem a um vocabulário padronizado ou uma forma de autoridade.	<ul style="list-style-type: none"> • Notas de texto livres. • Metatags HTML.
Nível	Metadados de coleção relacionados às coleções de objetos de informação.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro em nível de coleções, por exemplos, registro MARC ou guia de arquivo. • Índices especializados.
	Metadados individuais relacionados a objetos de informação individuais, usualmente contidos dentro de coleções.	<ul style="list-style-type: none"> • Legendas transcritas de imagens e datas. • Informação sobre formato.

Fonte: Gilliland-Swetlan (1998, p. 4, apud SANTIAGO, 2004).

5.3 INTEROPERABILIDADE

Uma das funções primordiais dos metadados é de permitir a interoperabilidade entre os diversos tipos de fontes de dados. Mas diante de diferentes padrões complexos de metadados encontrados o IEEE Learning Object Metadada, o Dublin Core, etc., possivelmente, poderão indicar desafios na descrição e no gerenciamento dos recursos informacionais.

Os metadados são importantes na descoberta de recursos, ou seja, possibilitam a busca de recursos de informação por critérios relevantes, identificação de recursos, agrupamento de recursos similares, diferenciação de recursos não similares e a obtenção de informação de localização (GONÇALVES, 2005). A descrição de recursos por meio de metadados permite que eles sejam compreendidos por programas, sendo pois, essenciais à interoperabilidade entre aplicações e ao compartilhamento de dados entre sistemas.

A capacidade de bases de dados trocarem e compartilharem documentos, consultas e serviços, usando diferentes plataformas de hardware e software, estrutura de dados e interfaces, é chamada de interoperabilidade. Através dessa troca e compartilhamento são realizadas interações entre sistemas. Porém, as informações devem estar organizadas eficientemente para que essas interações aconteçam. E a principal característica para o sucesso dessas interações é a consistência, a qual é alcançada através do uso de padrões.

O objetivo da interoperabilidade é disponibilizar serviços coerentes aos usuários, a partir de componentes tecnicamente diferentes e gerenciados por organizações diferentes. Isto requer cooperação em três níveis: técnico, de conteúdo e organizacional. No nível *técnico* se incluem os formatos, protocolos, sistemas de segurança, etc., para que as mensagens possam ser trocadas; no nível de *conteúdos* estão os dados e metadados, incluindo os protocolos semânticos, usados para a interpretação da informação; no nível *organizacional* se enquadram as regras básicas para acesso, preservação de coleções e serviços, pagamentos, autenticação, etc. (ALVES e SOUZA, 2007).

Quando falamos de interoperabilidade no contexto dos metadados, falamos da habilidade de realizar uma busca entre diferentes conjuntos de metadados e obter resultados significantes. Neste caso, os metadados podem ter sido criados de acordo

com o mesmo esquema, mas por diferentes indivíduos ou organizações, ou podem ter sido criados a partir de diversos esquemas, (CAPLAN, 2003).

5.4 UTILIZAÇÃO DOS METADADOS

Atualmente, o interesse sobre metadados vem crescendo porque as pessoas precisam encontrar e avaliar informações na Internet e nas intranets, além disso, os sistemas de gerenciamento do conhecimento precisam integrar informações de fontes múltiplas e aplicações precisam oferecer maior facilidade de pesquisa e manutenção.

Os metadados podem ser utilizados de duas formas diferentes, podendo estar embutidos nos documentos ou armazenados separadamente. Normalmente, são *embutidos em documentos HTML - Hypertext Markup Language* ou cabeçalhos de arquivos de imagens. A vantagem de *armazenar* o documento é a garantia de que os mesmos não serão perdidos, eliminando problemas de perdas de *links* além de garantir que as atualizações dos documentos e dos metadados sempre serão simultâneas. Porém, existem casos em que os metadados não podem ser armazenados juntamente aos documentos, sendo armazenados em banco de dados e sim ligados aos documentos, facilitando o gerenciamento, pesquisa e recuperação dos mesmos (GONÇALVES, 2005).

Na literatura podem ser encontradas umas variedades de classificação a respeito de metadados, e após um estudo referente aos mesmos é possível enquadrá-los em duas categorias básicas, metadados técnicos e de negócios.

Os metadados *técnicos* descrevem os dados necessários pelas várias ferramentas para armazenar, manipular ou movimentar dados. Estas ferramentas incluem banco de dados relacionais, ferramentas de desenvolvimento de aplicações, ferramentas de modelagem, ferramentas de pesquisa em banco de dados, ferramentas OLAP, entre outras.

Os metadados de *negócios* descrevem os dados necessários pelos usuários de negócio, para entender o contexto do negócio e o significado dos dados.

Os Metadados podem ser utilizados para fins diversos como explica Vaz:

- Para Representação de Tipos de Mídia: informações adicionais para representar dados multimídia, como por exemplo, formato de codificação de arquivos e informações técnicas utilizadas para compressão de dados;

- Para Descrição de Conteúdo: descreve conteúdo do objeto ou de seus componentes, como por exemplo, informações sobre objetos que compõem uma imagem;
- Para Classificação de Conteúdo: informações derivadas do conteúdo do documento. Por exemplo, em uma biblioteca digital, os livros podem ser classificados por área;
- Para Composição de Documentos: fornece conhecimento sobre características dos relacionamentos entre componentes de documentos. Os metadados são aplicados apenas em documentos multimídia. Arquivos de Vídeo podem conter metadados para descrever seus componentes e relacionamentos entre eles. Por exemplo, as páginas da internet com metadados para descrição de seus componentes e relacionamentos entre eles;
- Para História de Documentos: utilizados em ambientes onde o status dos dados é armazenado. O nome do autor de documentos e data de criação são exemplos desse tipo de metadados;
- Para Localização de Documentos: informações sobre localização e acesso aos documentos. Por exemplo, o local de armazenamento;
- Para fins Estatísticos: informações como aspectos sobre desempenho, acessos e frequência de apresentação de documentos em determinado período de tempo são exemplos desse tipo de metadados. (VAZ, 2000 apud NASCIMENTO, 2008).

A informação é um patrimônio da organização, porém pode não ser bem utilizada devido a algum gerenciamento incorreto, podendo representar perda de oportunidades e custos adicionais para a organização.

O aumento da utilização da informação acarreta no aumento do seu valor. Existem muitas informações que poderiam ser utilizadas como meio de conseguir vantagens competitivas, porém muitas vezes não são conhecidas ou não podem ser acessadas.

Dessa forma, a tecnologia vem conduzindo a transformação dos dados em informação, transformando dados adicionados a um contexto em informação. E os metadados auxiliam as organizações a conhecerem, melhor, seus dados e de outras organizações, por meio da catalogação de informação, propiciando a melhor utilização e localização de informação necessária para suas aplicações.

5.5 Gestão de metadados

Muitos problemas podem ser encontrados ao se trabalhar com metadados, como por exemplo, a variedade de formas que podem assumir, ou ainda, diferentes organizações podem propor e utilizar diferentes tipos de metadados, e metadados com

semânticas familiares podem ser descritos utilizando-se vocabulários distintos, devido ao número de usuários que fazem uso de metadados ser muito grande (VAZ, 2000 apud NASCIMENTO, 2008).

Sendo assim, é necessário o gerenciamento de metadados para facilitar sua manipulação. Para uma gestão eficiente dos metadados é necessária a delimitação do escopo de atuação. Essa tarefa é difícil, pois acarreta na definição de quais metadados devem ser coletados e mantidos, pois um mesmo objeto pode ser descrito de formas diferentes. Por isso a arquitetura utilizada para a gestão deve ser flexível, de forma a permitir acréscimo ou decréscimo na quantidade de metadados, quando necessário.

Segundo Nascimento, para se criar um ambiente de gestão de metadados, deve ser definido:

- (i) os requisitos para metadados que estejam disponíveis para os usuários; (ii) desenvolvida uma arquitetura de gestão dos metadados; (iii) selecionadas quais as ferramentas que devem ser incorporadas na infra-estrutura de gestão de metadados; (iv) desenvolvidas aplicações para integração e customização de ferramentas que atendam às necessidades de gestão de metadados; e (v) desenvolvidos e executados programas de treinamento para os usuários. (NASCIMENTO, 2008).

Para isso, os metadados devem ser indexados de forma eficiente e contendo informações para facilitar sua futura recuperação. E assim tornar a vida do usuário que deseja a informação mais rápida, satisfeitos com a recuperação eficaz.

6 VERIFICAÇÃO DOS METADADOS

Com o intuito de facilitar a recuperação da informação no meio eletrônico, surgem - os metadados ou metainformações - que desponta como instrumento de tratamento, estruturação e administração dos recursos de informação da Internet, e tendo como objetivo de minimizar duplicação de esforços e facilitar a manutenção de dados. Assim, os metadados são desenvolvidos a partir e em função de dados, por isso sua definição mais conhecida é “dados sobre dados” ou “informação sobre a informação.” (FEITOSA, 2006, p. 50).

Os Metadados podem ser descrições de qualquer tipo de informação, seja ela no suporte eletrônico ou não, textual ou não. Na verdade, os metadados servem para descrever e estruturar, de maneira estável e uniforme, a informação registrada sob diferentes suportes documentais.

As informações ou metadados quando recuperados, serão analisadas quanto a sua relevância e objetividade, tanto pelos usuários (seres humanos) quanto pelos programas especiais de busca, como afirma Marcondes (2001, p. 68):

Um dos maiores objetivos do uso de metadados no contexto da web é permitir não só descrever documentos eletrônicos e informações em geral, possibilitando sua avaliação de relevância por usuários humanos, mas também permitir agenciar computadores e programas especiais, robôs e agentes de “software”, para que eles compreendam os metadados associados a documentos e possam então recuperá-los, avaliar sua relevância e manipulá-los com mais eficiência.

Devido a uma grande variedade de acervos de dados que podem ou não, estar disponíveis em redes de computadores on-line, os metadados se aplica em diversos tipos de acervo tais como: “dados bancários; bibliotecas tradicionais; sistemas de informações geográficas; bibliotecas digitais; documentos multimídia; repositórios eletrônicos, etc.”. Arellano (2008).

Em essência, os metadados permitem em sua estrutura e conseqüentemente uma recuperação da informação mais eficiente:

- Organizar os dados geográficos;
- Manter controle sobre os níveis de atualização dos dados;
- Documentar origem, formato, estrutura e sistemas de referência dos dados;

- Permitir intercâmbio entre diferentes sistemas;
- Definir autoria, armazenamento, disponibilização e utilização dos dados. Entretanto os metadados são as lentes pelas quais enxergamos a informação (LONCAROVICH, 2009).

6.1 XML LINGUAGEM DE MARCAÇÃO NA CRIAÇÃO DOS METADADOS

Padrões mais avançados de metadados podem ser descritos na linguagem SGML (Standard Generalized Markup Language) e seus derivados (HTML, XML e XHTML).

Atualmente, o XML (eXtensible Markup Language) é o padrão mais aceito para a criação dos metadados e troca de dados na web, devido ao fato de ser uma linguagem bastante flexível na construção dos metadados. O XML foi criado na década de 90 pelo W3C (World Wide Web Consortium). Foi desenvolvido com o intuito de ser uma metalinguagem e formal. É capaz de descrever diversos tipos de dados, facilitando assim, o compartilhamento de informações na Internet.

Confere ainda, ao XML habilidades semânticas, possibilitando melhorias significativas em processos de recuperação e disseminação da informação.

De acordo com Loncarovich (2009) existem possibilidades e benefícios reais em processos de recuperação da informação que são: “Buscam mais eficientes; desenvolvimento mais flexível para documentos Web; distribuição dos dados via rede de forma mais comprimida e escalável; e padrões abertos”.

Vejamos na figura, 1 como o XML é na prática, consta um exemplo de metadados no jornal a folha on-line.

```

<?xml version="1.0"?>
<metadata
  xmlns="http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/ http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/dcdot.xsd"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
  <dc:title>
    Folha Online - Primeiro jornal em tempo real em lDngua
    portuguesa
  </dc:title>
  <dc:subject>
    jornalismo; informaDO; economia; polDtica;
    fotografia; imagem; noticiDrio; cultura; tecnologia;
    esporte; Brasil; internacional; geral; polDcia;
    manchetes; loteria; loterias; resultados; opiniDo;
    anDlise; cobertura
  </dc:subject>
  <dc:description>
    A Folha Online D o jornal em tempo real do Grupo Folha.
    Traz notDcias sempre atualizadas e organizadas de modo a
    facilitar a consulta de polDtica, economia, cultura,
    esporte, assuntos internacionais, tecnologia e noticiDrio
    geral
  </dc:description>
  <dc:type>
    Text
  </dc:type>
  <dc:format>
    text/html
  </dc:format>
  <dc:format>
    146796 bytes
  </dc:format>
  <dc:identifier>
    http://www.folha.uol.com.br/
  </dc:identifier>
</metadata>

```

Figura 1: Exemplo de Metadados em XML

Fonte: Adaptado de Loncarovich (2009).

6.2 INICIATIVA DOS ARQUIVOS ABERTOS (OAI)

Open Archives Initiative - OAI (Iniciativa dos Arquivos Abertos) surgiu a partir de uma Convenção realizada em outubro de 1999 em Santa Fé no Novo México. Esse encontro teve a finalidade de discutir problemas e encontrar soluções para a questão de interoperabilidade entre bases de dados na web. Como afirma Lagoze (2001 apud GARCIA; SUNYE, 2003, p. 3), “*desenvolver e promover soluções de interoperabilidade que facilitem uma disseminação eficiente do conteúdo.*”

A expressão Open Archives ou arquivos abertos não significa que o acesso ao conteúdo disponibilizado, seja gratuito ou que possui um acesso ilimitado, mas aberto nos termos da arquitetura oferecida pelo protocolo OAI, ou seja, é o protocolo proposto pelo Open Archives que possui a propriedade de estar aberto. Lagoze (2001 apud GARCIA; SUNYE, 2003).

O fundamento da iniciativa é o protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting), esse protocolo possui um mecanismo de transferência de dados, ou seja, faz o compartilhamento dos metadados existentes nos repositórios digitais, e possui duas propriedades importantes: a interoperabilidade e a extensibilidade.

A funcionalidade dessas propriedades decorre do uso do padrão Dublin Core, vejamos:

- *A interoperabilidade* - seu objetivo maior é, fazer das publicações eletrônicas ou artigos publicados parte integrante de um artigo global na recuperação da informação, através de busca via Internet. Em sua estrutura interna, ocorre à obrigatoriedade, embutida no protocolo para implementação do padrão Dublin Core. Possibilitando assim, que todos os repositórios que utilizam o protocolo OAI-PMH possam trocar os metadados.
- Já *a extensibilidade* – decorre da possibilidade de se criar ou utilizar também padrões de metadados diferentes do Dublin Core descrições específicas para uma comunidade ou especificidade de metadados para satisfazer necessidades especiais podem ser criadas ou adaptadas de forma a funcionarem com o protocolo OAI-PMH, (OAI-PMH, 2007).

6.2.1 Protocolo OAI-PMH

O protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative for Metadata Harvesting) foi lançado em janeiro de 2001, sendo esse considerado como a alternativa mais utilizada para a interoperabilidade entre repositórios digitais. A estrutura do protocolo é bastante simples, contendo duas partes importantíssimas: o provedor de dados e o provedor de serviços. Mas, para entendermos a estrutura do protocolo temos que entender o que é de fato um protocolo, segundo Rowley (2002, p. 103), um protocolo é:

O conjunto de formatos e procedimentos, estabelecidos de comum acordo, que governam o intercambio de informações entre sistemas é denominado **protocolo**. Os protocolos, por exemplos referem-se a métodos de detecção de erros, regeneração após a coerência de erros, velocidade de transmissão, formato de dados e iniciação, transferência e término de mensagens.

Em outras palavras o protocolo é, por exemplo, a linguagem utilizada em um discurso de uma determinada palestra, o palestrante está realizando seu discurso bastante atencioso, respeitador e empolgado, com um assunto de total interesse pela platéia. Se por um acaso, em um determinado momento de sua fala troca de idioma em que está discursando, será que a platéia continuará a entender? Com certeza não.

O que queremos demonstrar com esse exemplo é que o idioma falado no caso da palestra, tanto pelo palestrante quanto pela platéia, tem que ser o mesmo. É o idioma que podemos entender como um protocolo, para que possa ocorrer a comunicação perfeita, ou seja, para que o discurso seja compreendido por todos é necessário que aconteça sempre o mesmo idioma como forma de comunicação mútua.

E assim também são nos repositórios eletrônicos, em bases de dados nos softwares ligados à Internet, em redes de computadores, para que a comunicação ocorra de maneira satisfatória, confiável, correta tem de utilizar os mesmos protocolos.

O protocolo OAI-PMH tem se popularizando bastante ao redor do mundo, no quesito da interoperabilidade entre repositórios eletrônicos e a perfeita transferência de metadados entre entidades distintas, devido a sua simplicidade de construção e acesso.

6.2.1.1 O Harvesting

O protocolo OAI-PMH apresenta o conceito de Metadata Harvesting (colheita de metadados), tornando um processo unilateral.

Esse processo de colheita de metadados inicia-se, com os provedores de serviços, que a partir de uma lista de repositórios (provedores de dados) cadastrados na OAI, realizam periodicamente uma busca a estes provedores de dados, "colhendo" os metadados para futuras exposições através das consultas realizadas pelos usuários, (GARCIA e SUNYE, 2003).

A colheita dos metadados nos provedores de dados pode ser realizada de duas maneiras: a *total* ou *baseada em critérios*. A colheita total é a varredura de todos os metadados existentes em um determinado repositório eletrônico, onde, serão coletados e armazenados nos provedores de serviços. Quanto à colheita baseada em critérios, o

harvesting (colheita) determina alguns critérios de busca para os metadados, através das opções abaixo:

- Data-based (baseado em data) - Serão colhidos apenas os metadados incluídos ou alterados após a data especificada pelo provedor de serviço;
- Set-Based (baseado em conjunto) - Serão colhidos os metadados de um determinado conjunto do repositório;
- Híbrida: Mescla os dois critérios acima. Assim pode-se realizar a colheita dos metadados a partir de uma data qualquer dentro de um conjunto específico qualquer.

6.2.1.2 O Protocolo na Prática

Sabe-se que a principal finalidade do protocolo é facilitar o compartilhamento dos metadados.

Mas, para entendermos sua funcionalidade na prática, temos de enfatizar o que esse *protocolo não faz*:

- A autenticação e o gerenciamento de acesso não estão inclusos no protocolo. Porém, os repositórios por conta própria podem realizar esse controle de acesso, implantando em seu código fonte do sistema um determinado controle;
- O harvesting, por si só, não possui nenhuma propriedade que possa identificar os repositórios que ele deseja coletar;
- O protocolo de colheita não possui nenhum atributo que possa ajudar a determinar quando a coleta deve ocorrer ou com que frequência.

Existem algumas etapas que deve ser seguido para que uma colheita seja eficiente são:

- Seleção: selecionar os repositórios dos quais se deseja coletar os metadados;
- Ferramenta para Harvesting: escolher uma ferramenta que seja apropriada para a coleta;

- Heterogeneidade nos metadados e necessidade de normalização: normalizar os metadados coletados de forma a se tornarem úteis para implementação do serviço pretendido, (OAI-PMH, 2007).

6.3 PROVEDORES DE DADOS

Os provedores de dados são os mantenedores de repositórios de documentos digitais que utilizam o protocolo OAI-PMH como forma de exibir os metadados dos recursos informacionais. Como exemplos de provedores de dados, temos o periódico *Informação & Sociedade: Estudo – I&S*, que disponibiliza documentos nas áreas de Ciência da Informação, Biblioteconomia e áreas afins; o *Repositório Diálogo Científico - DICI* que é uma iniciativa brasileira do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), contendo documentos das áreas de Ciência da Informação e Biblioteconomia e o *Repositório Institucional da Universidade do Minho – RepositoriUM* que tem o propósito de armazenar, preservar e divulgar a produção intelectual das diversas comunidades científicas dessa Universidade.

Os dados dentro de um repositório eletrônico apresentam-se sob a forma de registros, no qual, possuem três partes básicas para serem formulados e identificados com mais precisão pelos harvesting dos provedores de serviços, que são: header; metadados; about; de acordo com Cardoso Junior (2006).

6.4 PROVEDORES DE SERVIÇOS

Os Provedores de Serviços dispõem de programas que realizam a colheita e a organização dos metadados encontrados nos repositórios eletrônicos compatíveis com o protocolo OAI-PMH e os disponibilizam para o usuário final. Esses provedores realizam suas buscas nos provedores de dados através do protocolo HTTP (request), e recebem como respostas do provedor de dados informações no formato XML (metadados). Em outras palavras, os provedores de serviços, nada mais são que bases de dados de metadados de diversas fontes de informação. Sendo assim, essa base de

metadados única estará disponibilizada para que os usuários realizem suas buscas de uma forma mais econômica e rápida, utilizando-se de apenas um acesso unificado a documentos pertencentes a diversos repositórios, (CARDOSO JUNIOR, 2006).

A colheita dos metadados realizada pelos provedores de serviços também pode ser chamada de *Harvesting*. Normalmente, essas colheitas são realizadas automaticamente e não possuem um período fixo de tempo quando será realizada a próxima colheita, podendo ser; de madrugada diariamente, semanalmente, mensalmente, etc. O intervalo entre colheitas é uma política interna do provedor de serviço.

6.5 ACESSO LIVRE

Uma definição bastante clara, do acesso livre à informação, dada por Rodrigues (2004, p. 25) é:

Acesso livre significa a disponibilidade livre na Internet de literatura de caráter acadêmico ou científico, permitindo a qualquer utilizador ler, descarregar (download), copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou referenciar (link) o texto integral dos documentos.

Em outras palavras, o acesso aberto à informação, refere-se ao acesso total sem obstáculos aos textos completos on-line, sem pagar nada, estando disponível para usufruto da maneira que o usuário desejar, ou seja, ler em tela, copiar, imprimir, armazenar, etc.

Desde a década de 1990, vem-se desenvolvendo tecnologias de acesso e recuperação da informação na web, a fim de facilitar a disseminação da informação.

Hoje o pesquisador necessariamente não precisa acessar, individualmente, cada unidade informacional, como exemplo: uma biblioteca eletrônica, uma revista eletrônica ou até mesmo um arquivo eletrônico para ter acesso às informações digitais que necessita. Basta acessar um desses repositórios internacionais eletrônicos que englobam informações de todo o mundo. A consulta a esses repositórios possibilita assim, uma busca simultânea, ou seja, com o acesso apenas a um desses repositórios o usuário economiza tempo colhe informações selecionadas e eficazes para sua pesquisa.

Para que essa consulta simultânea ocorra é necessário haver a chamada interoperabilidade que é, a capacidade de troca de informações, entre essas unidades informacionais e os repositórios ou provedores de serviços.

A interoperabilidade entre diversas unidades informacionais, heterogêneas, possui essa peculiaridade de ser consultada conjuntamente. E assim podendo economizar o tempo que o usuário perde verificando individualmente cada unidade, sendo esse o principal objetivo da interoperabilidade, (MARCONDES, SAYÃO, 2002).

A Internet oferece inúmeros benefícios ao público, uma delas é o compartilhamento de documentos eletrônicos, mundialmente de forma gratuita e sem restrições de acesso a pesquisadores, alunos, professores, entre outros interessados. Eliminando os obstáculos de acesso à informação e principalmente acelerando os resultados dos pesquisadores, enriquecendo a educação e a cultura, (RODRIGUES, 2004).

Numa análise realizada por Bailer Jr. (2006 apud COSTA, 2006, p. 44), sobre algumas definições do acesso aberto destacou sete pontos essenciais para o movimento do acesso aberto:

O primeiro - é que trabalhos com acesso aberto estão livremente disponíveis. O segundo - é que esses trabalhos estão disponíveis on-line, isto é, são documentos digitais disponíveis na Internet. O terceiro - é que são trabalhos científicos. O quarto - é que os autores desses trabalhos não são pagos pelos seus esforços. O quinto - é que, como a maioria dos autores de artigos publicados em periódicos referendados não é paga, e esses trabalhos são científicos, os artigos são identificados como o tipo primordial de material de acesso aberto. Sexto - há um extraordinário número de usos permitidos para material de acesso aberto. Sétimo - há duas estratégias-chave para o acesso aberto: o auto-arquivamento e os periódicos de acesso aberto.

Os primeiros periódicos eletrônicos começaram a aparecer na década de 1990, juntamente com outras iniciativas que deram início as então publicações eletrônicas, acesso à pesquisa e inclusive de acesso aberto. Björk (2005 apud MUELLER, 2006), classifica em quatro tipos os canais de disponibilidade de informações mais importantes existentes hoje para o acesso aberto, vejamos:

- 1) Periódicos científicos eletrônicos com avaliação prévia pelos pares;
- 2) Servidores de e-prints para áreas específicas, ou melhor, repositórios de assuntos específicos;
- 3) Repositórios institucionais de universidade específicas;
- 4) Auto-arquivamento em páginas pessoais dos autores.

Observando os quatros tipos de canais propostos por Björk para o acesso aberto, cada um possuindo suas características especiais de melhor disponibilidade de acesso:

Os periódicos científicos eletrônicos – observam-se dois tipos de oportunidades de acesso aos periódicos científicos eletrônicos por assinatura ou os de acesso, totalmente, livre ao público, com análises e avaliação pelos pares. Constitui uma boa opção de disseminação da informação.

Os repositórios específicos – são publicações de assuntos, totalmente, específicos com textos paralelos aos dos periódicos, como: trabalhos apresentados em eventos, anais, relatórios científicos, e outros canais.

Repositórios institucionais – agrupam documentos eletrônicos produzidos nas próprias instituições, como exemplo, repositórios de uma universidade que abarcam todas as produções científica/acadêmica, formando assim, coleções de documentos digitais, abertos aos interessados.

Constituídos de todo tipo de documentos intelectuais produzidos nas universidades, que vão desde trabalhos de alunos e professores apresentados em eventos ou em sala de aula, até trabalhos de conclusão de curso tais como: monografias, teses, dissertações.

Por último *os autos-arquivamentos de documentos eletrônicos pelos próprios autores* – essa modalidade é utilizada pelos pesquisadores para divulgar sua produção intelectual. Segundo Björk “*esse seria hoje o canal mais difundido de acesso aberto ao conhecimento acadêmico*”.

Diante da descrição dos canais de publicação para o acesso aberto, o que mais se destaca são os repositórios institucionais, por possuir um maior potencial de desenvolvimento, pois envolve um número muito grande de diferentes publicações de diversas áreas do conhecimento juntos em um único local disponível e, principalmente, de acesso aberto gratuitamente.

6.6 VERIFICAÇÃO DA DISPOSIÇÃO DOS METADADOS

Veremos agora através das figuras a seguir, o quanto os metadados são fundamentais em todo o processo de recuperação de informações. Nas figuras 2, 3, 4 e 5 temos o periódico Informação & Sociedade: Estudos que é um repositório de metadados com a temática em Ciência da Informação. E nas figuras 6, 7 e 8 temos o repositório de metadados o periódico Ciência da Informação que também trata da mesma temática, que utilizamos para verificar como os metadados estão disposto para os usuários.

Nestes periódicos tentamos localizar metadados sobre o tema “metadados” para melhor entendermos na prática, como será mostrado logo abaixo.

The image shows the homepage of the journal 'Informação & Sociedade: Estudos'. At the top, there is a header with the journal's logo and affiliations: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARÁIBA, CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, and logos for CNPq, CFPES, Ministério da Educação, and Ministério da Ciência e Tecnologia. Below the header is a navigation menu with links like HOME, SOBRE, ACESSO, CADASTRO, PESQUISA, ATUAL, ARQUIVOS, etc. The main content area features a search bar with the text 'Realizando a busca' highlighted in a yellow box. To the right of the search bar is a sidebar with options for 'USUÁRIO' (Login, Senha, Lembrar quem sou), 'IDIOMA' (Português (Brasil)), and 'CONTEÚDO DA REVISTA' (Pesquisa, Metadados, Todos, Pesquisar). There are also links for 'Procurar' with options like 'Por Edição', 'Por Autor', 'Por Título', and 'Outras revistas'.

Figura 2: Realizando uma Busca no Periódico I&S.

Fonte: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies> Acesso em 24 de jan. de 2011.

Essa é a tela inicial do periódico I&S, onde foi efetuada a pesquisa com a temática desejada, no caso buscamos sobre metadados. O periódico possui opções para realizar pesquisa simples e avançada como mostra a figura 2.

Figura 3: Resultado da pesquisa mostrando os metadados encontrados.

Fonte: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/search/results>. Acesso em: 24 de jan. de 2011.

Na figura 3, temos as respostas da pesquisa acima efetuada, onde mostram os metadados sobre o assunto desejado, aqui o usuário terá que fazer com muito cuidado e paciência a leitura e a escolha da temática. Os metadados nos ajuda a identificar informações pertinentes e a localizá-las através dos links oferecidos.

Figura 4: Avaliação metadados encontrados.

Fonte: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/search/results> Acesso em: 09 de fev. de 2011.

A figura 4 mostra a escolha de um dos metadados encontrado, aqui o usuário tem a opção de apenas ler o resumo para verificar se realmente é interessante para sua pesquisa, em caso de ser importante ele tem a opção de obter o texto por completo, podendo ainda salvar em seu computador ou mandar por e-mail.

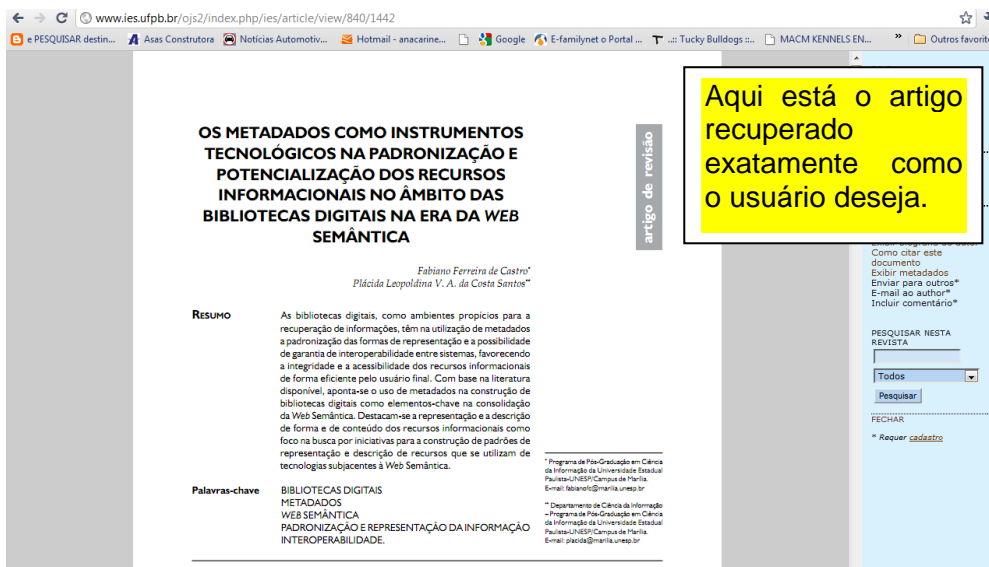


Figura 5: Artigo Recuperado na Integra.

Fonte: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/840/1442>. Acesso em: 17 de fev. de 2011.

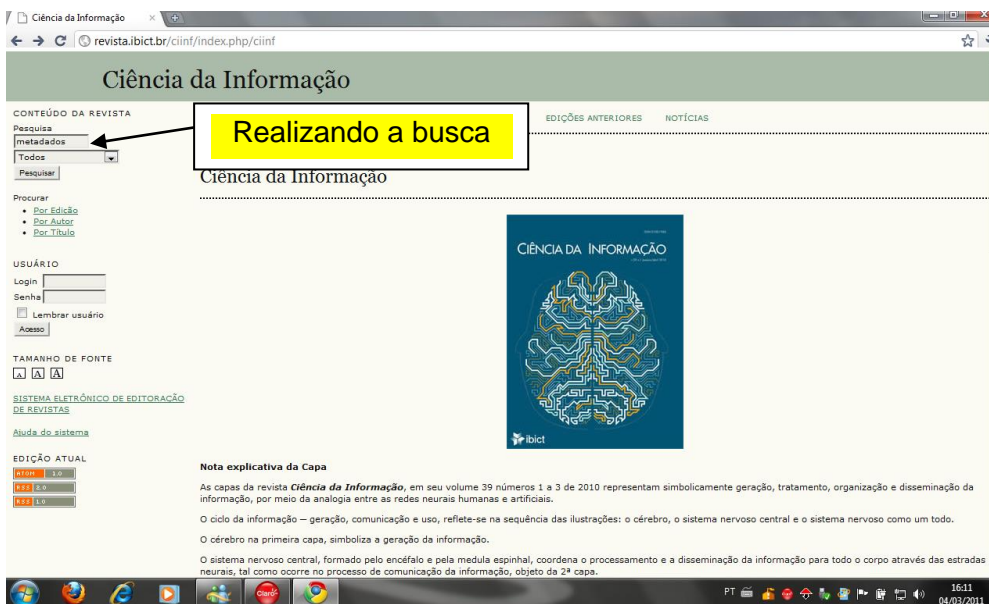


Figura 6: Tela inicial do periódico Ciência da Informação.

Fonte: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf>. Acesso em: 03 de mar.de 2011.



Figura 7: Metadados Recuperados

Fonte: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/search/results>. Acesso em 03 de mar. de 2011.

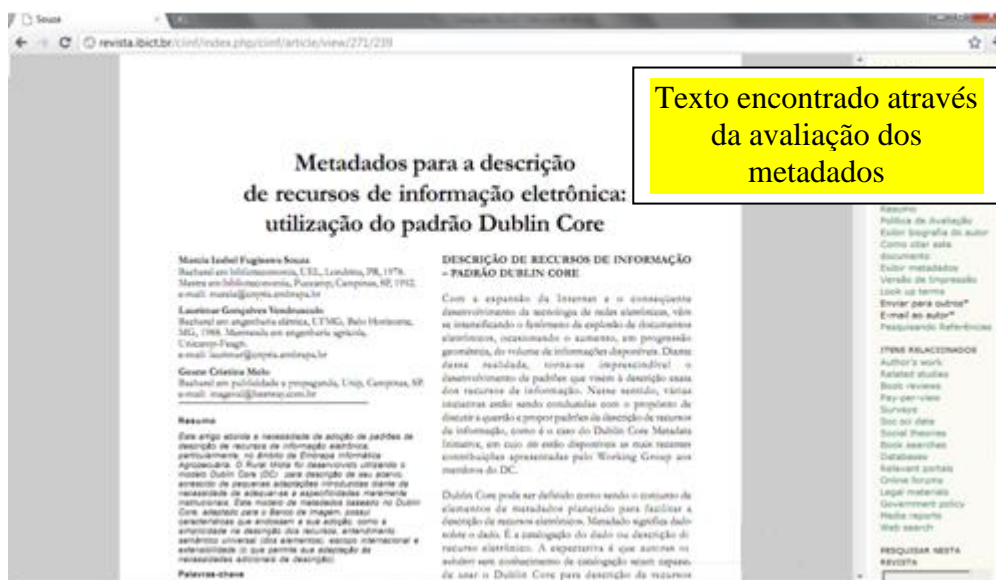


Figura 8: Texto completo recuperado.

Fonte: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/271/239>. Acesso em 03 de mar. de 2011.

Por fim na figura 5 e 8 temos o texto completo onde o usuário irá fazer uso em suas atividades.

De acordo com as demonstrações dos exemplos anteriores, os metadados são capazes de executar as seguintes tarefas conforme explica Niso (2004):

- Descrever quais são os recursos e o que eles estão apresentando e organizar esses recursos de acordo com critérios controláveis;

- Permitir que os recursos a serem encontrados pelos critérios aplicáveis agreguem recursos similares, e forneçam os acessos para a localização da informação desejada;
- Facilitar a troca de interoperabilidade de metadados e de certificação;
- Proporcionar a identificação digital e a descrição para arquivamento e preservação dos recursos. Niso (2004 apud COSTA, 2009).

Como vimos na demonstração das figuras acima, os elementos de metadados têm o propósito primário de descrever, identificar e definir um recurso de informação com o objetivo de modelar e filtrar o acesso, tornando assim mais fácil a recuperação da informação.

Os metadados são de extrema importantes na organização, gestão e recuperação da informação digital, principalmente. Na verdade, os metadados servem para descrever e estruturar, de maneira estável e uniforme, a informação registrada sob diferentes suportes documentais.

Podemos ver o quanto é realmente importante os metadados, para facilitar a troca de informações proporcionando assim a interoperabilidade dos mesmos, descreve quais são os recursos que eles estão representando, além de organizar esses recursos de acordo com determinados critérios. Vimos que os metadados sociabilizam de fato as informações como já foi dito, ou seja, quem esta, por exemplo, no Japão irá conseguir essas mesmas informações que foram recuperadas nas demonstrações. Portanto beneficia os usuários e pesquisadores do mundo inteiro através da recuperação da informação.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a crescente popularização da importância da disseminação da informação através da Internet, e com o crescente uso dos metadados, tornando assim ferramenta fundamental na recuperação da informação e na troca de informações entre os diversos meios de comunicação e também com outros tipos de suportes informacionais eletrônicos, disponíveis ao público e de acesso livre. Na realidade, o uso de metadados sociabiliza a informação uma vez que adota um padrão único comum a uma comunidade de usuário. Conseqüentemente, favorecendo a circulação da informação.

Neste trabalho, foram levantados as diversas definições e conceitos de metadados, investigamos como eles estão disponíveis no meio eletrônico, os tipos, funções e características relacionadas à disponibilização destes nos vários recursos informacionais.

Nos repositórios eletrônicos investigados, tais como, periódico I&S e Ciência da Informação, buscamos exemplificar os metadados recuperados e verificamos que esses periódicos utilizam o protocolo OAI-PMH na troca de suas informações. Esse protocolo faz com que os membros participantes da iniciativa compartilhem seus metadados com os demais membros. Ocorrendo dessa forma, a interoperabilidade como um fator de importância primordial para que os metadados possam realmente exercer, ao máximo, suas funções de recuperação de informação entre diversos suportes informacionais na Internet.

Destacamos através das figuras a facilidade de recuperar que foi observada nos periódico científico eletrônico Informação & Sociedade: Estudos e Ciência da Informação e o quanto a interoperabilidade de seus sistemas, auxilia a troca de informações e a disponibilização aos usuários.

Avaliamos a capacidade dos periódicos I&S e CI de disponibilizarem as informações colhidas, aos usuários de maneira rápida, simples e, principalmente, de acesso livre gratuitamente.

As informações, geralmente, são dispostas em forma de metadados, que são organizadas de maneira ordenada facilitando sua localização, oferecendo ao usuário um link, diretamente, para onde o documento original encontra-se armazenado.

Com relação ao profissional bibliotecário é ele que detém as competências necessárias para, com seus conhecimentos prévios da biblioteconomia tradicional planejar e implementar padrões de metadados em ambiente virtual e eletrônico.

O profissional bibliotecário, apesar da precariedade de sua formação e das dificuldades inerentes a um país em desenvolvimento, pode acompanhar a evolução das novas metodologias de tratamento e recuperação da informação e de arquitetura de repositórios eletrônicos, buscando cursos de aperfeiçoamento profissional, ou seja, se qualificando.

No presente trabalho, procuramos dar nossa contribuição na área da Biblioteconomia e Ciência da Informação apresentando um estudo específico sobre a interoperabilidade e disponibilidade das informações do periódico científico eletrônico *Informação & Sociedade: Estudos e Ciência da Informação* em forma de metadados, contribuindo assim, para a disseminação da informação numa larga escala mundial, de uma forma que todos possam utilizar sem restrições, através de um *único* acesso simples, rápido e eficiente.

Podemos reafirmar concluindo, o que já foi dito anteriormente no início do texto, que os metadados têm realmente o intuito de facilitar a recuperação da informação no meio eletrônico, despontando como instrumento de tratamento, estruturação e administração dos recursos de informação da Internet, tendo como objetivo maior de minimizar duplicação de esforços e facilitar à manutenção de dados, conseqüentemente, a recuperação da informação.

De acordo com a titulação escolhida verdadeiramente os metadados, tem sido reconhecido como a chave fundamental para a resolução dos problemas de organização da informação na web e objetivando assim a interoperabilidade das informações.

Os repositórios eletrônicos e a interoperabilidade de suas informações através dos metadados é um assunto que causa bastante entusiasmo, por saber que as informações estão sendo compartilhadas em vários tipos de suportes informacionais no meio eletrônico e a um grande número significativo de usuários, simultaneamente.

Estudar como os metadados estão dispostos nos diversos suportes eletrônicos e como eles serão recuperados é uma temática que requer uma atualização freqüente, por esse motivo declarar ser uma pesquisadora no assunto é estar sempre buscando cada vez

mais informações para gerir um bom conhecimento na área, uma pós-graduação é um sonho ativo de se tornar uma realidade, talvez em um curto espaço de tempo.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Lídia. Representação do Conhecimento na perspectiva da Ciência da Informação em tempo e espaço digital. **Encontros Bibli**, n. 15, p. 1-24, 2003. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/147/14701503.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2010.

ALVES, Jaqueline Costa. **Organização e representação da informação na biblioteca digital de teses e dissertações da universidade do estado de Santa Catarina - UDESC: uma análise focada em metadados sob a luz do padrão MTD-BR**. 2009. 161 f. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação) – Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://www.tede.ufsc.br/tedesimplificado//tde_busca/arquivo.php?codarquivo=1328>. Acesso em: 01 set. 2010.

ALVES, M. D. R.; SOUZA, I. F. Estudo de Correspondência de Elementos Metadados: *Dublin Core* e MARC21. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. Campinas, SP, v 4, n. 2, p. 20-38, 2007. Disponível em: <<http://server01.bc.unicamp.br/seer/ojs/include/getdoc.php?id=389&article=94&mode=pdf>>. Acesso em: 01 set. de 2010.

ALVES, Maria das Dores Rosa, SOUZA, Márcia I. Fugusawa. **Dublin Core e Marc21: um estudo de correspondência de elementos de metadados**, 2006. Disponível em: < www.inf.ufrgs.br/~galante/wdl/anais/11-Maria%20Alves%20-20Dublin%20Core%20e%20Marc.pdf >. Acesso em: 12 set. 2010.

ARELLANO, Miguel Angel Mardero. **Metadados: dados a respeito de dados**. Brasília, set. 2008. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/gemireki/metadados-dados-a-respeito-de-dados-presentation-596079>>. Acesso em 18 de jan. de 2011.

CAPLAN, Priscilla. **Metadata Fundamentals for All Librarians**. Chicago: American Library Association, 2003.

CARDOSO JUNIOR, Marcos José de M. **Clio-i interoperabilidade entre repositórios digitais utilizando o protocolo OAI-PMH**. 2006. 135f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco. CIN. Recife, 2007.

CARVALHO, Lidiane dos Santos; LUCAS, Elaine R. de Oliveira; GONÇALVES, Lucas Henrique. Organização da informação para recuperação em redes de produção e colaboração na web **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.15, n.1, p. 71 86 jan./jun., 2010. Disponível em: <http://revista.acbsc.org.br/index.php/racb/article/view/698/pdf_19>. Acesso em 22 set. 2010.

CASTRO, Fabiano Ferreira de; SANTOS, Plácida L. V. A. da Costa. Os metadados como instrumentos tecnológicos na padronização e potencialização dos recursos informacionais no âmbito das bibliotecas digitais na era da *web* SEMÂNTICA.

Informação e Sociedade: Estudos, João Pessoa, v.17, n.2, p.

13 19, maio/ago. 2007. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/articloe/view/840>>. Acesso em: 13 set. 2010.

CONTESSA, Diego Fraga; LAZZAROTTO, Daniel; OLIVEIRA, José Palazzo Moreira de. Um Provedor de Dados para Bibliotecas Digitais Compatível com o Padrão OAI. **1º Workshop em Bibliotecas Digitais**, Porto Alegre, 2005.

Disponível em: <[http://www.lbd.dcc.ufmg.br/wdl2005/05%20WS%20Bibl%5b1%5d.%20SBBD%20\(Diego\).pdf](http://www.lbd.dcc.ufmg.br/wdl2005/05%20WS%20Bibl%5b1%5d.%20SBBD%20(Diego).pdf)>. Acesso em: 13 set. 2010.

COSTA, Sely M. S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica.

Ciência da Informação. Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, maio/ago. 2006. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ci/v35n2/a05v35n2.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2011.

COSTA, Tatiana M. Freitas da. **Metadados**. Marília, SP, out. 2009.

Disponível em: <<http://www.slideshare.net/TatianaMFCosta/pesquisa-metadados>>. Acesso em 17 de fev. de 2011.

DIAS, E. W. Contexto Digital e Tratamento da Informação. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, v.2, n.5, out. 2001. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out01/Art_01.htm>. Acesso em: 28 set. 2010.

FEITOSA, Ailton. **Organização da informação na web**: das tags web semântica. Brasília: Thesaurus, 2006, 132p.

FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. **Miniaurélio Século XXI escolar**: o minidicionário da língua portuguesa, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FURGERI, Sérgio. **Representação de informação e conhecimento: estudos das diferentes abordagens entre a ciência da informação e ciência da computação**. 2006, 159 f. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Sociais Aplicada. , 2006. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.puc-.edu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=174> Acesso em: 01 set. 2010.

GARCIA, Patrícia de A. Bueno, SUNYE, Marcos Sfair. **O protocolo OAI-PMH para interoperabilidade em Bibliotecas digitais**. 2003. Disponível em: <http://conged.deinfo.uepg.br/~iconged/Artigos/artigo_09.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2011.

GONÇALVES, J. L. **Estudo de gestão de dados não convencionais baseada em metadados para o ambiente de dispositivos móveis**. 2005. 78 f. Dissertação (Mestrado) – Informática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/3246/1/Disserta%3F%3Fo_Juliano.pdf>. Acesso em: 08 set. 2010.

LONCAROVICH, Paulo. **Metadados com XML**. Marília, SP, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/loncarovich/criando-metadados-com-xml>>. Acesso em: 18 de jan. 2011.

LOPES, Ilza Leite. Estratégia de busca na recuperação da informação: revisão da literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v.31, n.2, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652002000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 set. 2010.

LOURENÇO, Cíntia de Azevedo. **Análise do padrão brasileiro de metadados de teses e dissertações segundo o modelo entidade-relacionamento**. 2005. 164f. Trabalho de conclusão de curso (Tese) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação. Belo Horizonte, 2005. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/EARM-6ZGNZC/1/doutorado___c_ntia_de_azevedo_louren_o.pdf>. Acesso em: 22 set. 2010.

MARCONDES, Carlos Henrique. Representação e economia da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.30, n.1, p.61-70, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01009652001000100008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 set. 2010.

MARCONDES, Carlos Henrique; SAYÃO, Luis Fernando. Documentos digitais e novas formas de cooperação entre sistemas de informação em C&T. **Ciência da Informação**, Brasília, v.31, n. 3, p.42-54, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01009652002000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 03 jan.2011.

MIRANDA, Marcos Luiz Cavalcanti de. **Organização e representação do conhecimento: fundamentos teóricos-metodológicos na busca e recuperação da informação em ambientes virtuais**. 2005. 354 f. Trabalho de conclusão de curso (Tese) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. UFRJ/ECO/MCT/IBCT. Rio de

Janeiro, 2005. Disponível em: <http://tede-dep.ibict.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4>. Acesso em: 01 set. 2010.

MUELLER, Suzana P. Machado. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 27-38, maio/ago. 2006.

NARDI, Nance Beyer. Metodologia da pesquisa científica. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS, 11 FEIRA DE IC UFRGS, 8, Porto Alegre, 1999. **Anais...** Porto Alegre, UFRGS/PROPESQ, 1999. v. 1, p. 63-83. Disponível em: <http://iniciad.br/eventos/pibic/ic_metodologia_pesquisa.ppt>. Acesso em: 11 dez. 2010.

NASCIMENTO, Luciana Umburanas. **Um padrão de metadados para indexação e recuperação de objetos multimídia**. Curitiba, 2008. 94 f. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação) – Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Informática. Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/24279/1/Um%20Padrao%20de%20Metadados%20Para%20Indexacao%20e%20Recuperacao%20de%20Objetos%20Multimidia.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2010.

OPEN ARCHIVES INITIATIVE FOR METADATA HARVESTING. Disponível em: <<http://clube-oai.incubadora.fapesp.br/portal/prot-oai>>. Acesso em: 06 de jan. 2011.

ROCHA, Rafael Port da. Metadados, Web Semântica, categorização automática: combinando esforços humanos e computacionais para a descoberta e uso dos recursos na Web. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 109-121, jan./jun. 2004.

RODRIGUES, Eloy. Acesso livre ao conhecimento: a mudança do sistema de comunicação da ciência e os profissionais de informação. **Cadernos BAD I**, p. 24-35, 2004. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/670/1/Cadernos%20BAD%202004.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2011.

ROWLEY, Jennifer. **A biblioteca eletrônica**. Brinquet de Lemos, Brasília, 2002, 399p.

ROSETTO, Márcia. METADADOS E RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO: padrões para bibliotecas digitais. **II CIBERÉTICA – Simpósio Internacional de Propriedade Intelectual, Informação e Ética**. VIII Encontro Nacional de Informação e Documentação Jurídica / ENIDJ 22ª Painele Biblioteconomia em Santa Catarina. Florianópolis 12 a 14, nov. 2003. Disponível em: <<http://www.ciberetica.org.br/trabalhos/anais/58-87-p1-87.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2010.

SANTIAGO, Mônica Cristina Costa. **Metadados para a Recuperação da Informação em Ambientes Virtuais**. 2004. 111 f. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação) Universidade Federal do Rio de Janeiro. UFRJ/ECO/MCT/IBCT. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://tede.dep.ibict.br/tde_busca/arquivo.php?co_dArquivo=25>. Acesso em: 01 set. 2010.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro, DP&A, 2006.

SOCIEDADE da informação no Brasil: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000, p. 203.

SOUZA, M. I. F.; VENDRUSCULO, L. G.; MELO, G. C. Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 93-102, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a10.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2010.

SOUZA, Marcia Izabel Fugisawa; ALVES, Maria das Dores Rosa. Estudo de correspondência de elementos metadados: dublin core e marc 21. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.4, n. 2, p. 20/38, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/viewarticle.php?id=94&layout=abstract>>. Acesso em: 22 set. 2010.

SOUZA, Marcia Izabel Fugisawa; ALVES, Maria das Dores Rosa. Representação descrita e temática de recursos de informação no sistema agência embrapa: uso do padrão Dublin core. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.7, n. 1, p. 190-205, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/viewarticle.php?id=209&layout=abstract>>. Acesso em: 22 set. 2010.

TEIXEIRA, Cenildalva M. de Sousa; SCHIEL, Ulrich. A INTERNET E SEU IMPACTO NOS PROCESSOS DE RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 1, Jan./Abr. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000100009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 set. 2010.

VIEIRA, Valter Afonso. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista da FAE**, Curitiba, v.5, n.1, p. 61-70, jan./abr. 2002.

ISBN 978-65-5886-087-7



9 786558 860877

Sal da Terra Editora