

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**Análise dos padrões e indicadores de qualidade para  
disponibilização das teses e dissertações na  
Biblioteca Digital da UNICAMP.**

Autor: Regina Aparecida Blanco Vicentini  
Orientador: Prof. Dr. Olívio Novaski

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

V662a      Vicentini, Regina Aparecida Blanco  
              Análise dos padrões e indicadores de qualidade para  
              disponibilização das teses e dissertações na biblioteca  
              digital da Unicamp / Regina Aparecida Blanco  
              Vicentini.-- Campinas, SP: [s.n.], 2004.

              Orientador: Olívio Novaski.  
              Dissertação (mestrado profissional) - Universidade  
              Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia  
              Mecânica.

              1. Bibliotecas digitais. 2. Redes de computação -  
              Protocolos. 3. Gestão da qualidade total. 4. Publicação  
              eletrônica. 5. Interoperabilidade. 6. Produção científica.  
              I. Novaski, Olívio. II. Universidade Estadual de  
              Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III.  
              Título.

RMS-BAE

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**Análise dos padrões e indicadores de qualidade para  
disponibilização das teses e dissertações na  
Biblioteca Digital da UNICAMP.**

**Autor:** Regina Aparecida Blanco Vicentini  
**Orientador:** Prof. Dr. Olívio Novaski

**Curso:** Engenharia Mecânica - Mestrado Profissional  
**Área de Concentração:** Gestão da Qualidade Total

Trabalho Final de Mestrado Profissional apresentado à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Mestre Profissional em Gestão da Qualidade Total.

Campinas, 2004  
SP – Brasil

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**Trabalho Final de Mestrado Profissional**

**Análise dos padrões e indicadores de qualidade para  
disponibilização das teses e dissertações na  
Biblioteca Digital da UNICAMP.**

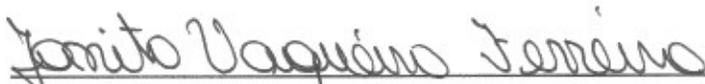
Autor: Regina Aparecida Blanco Vicentini

Orientador: Prof. Dr. Olívio Novaski



---

**Prof. Dr. Olívio Novaski, Presidente  
Universidade Estadual de Campinas**



---

**Prof. Dr. Janito Vaqueiro Ferreira  
Universidade Estadual de Campinas**



---

**Prof. Dr. Ettore Bresciani Filho  
Universidade Estadual de Campinas**

Campinas, 28 de julho de 2004.

## **Agradecimentos**

Agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente me ajudaram na elaboração deste trabalho. Em especial,

Ao meu orientador, Prof. Olívio pelas significativas intervenções;

Ao Luiz Vicentini, Coordenador do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP pelo apoio e confiança;

Aos profissionais que fazem parte da Comissão de Implantação da Biblioteca Digital da UNICAMP;

A minha equipe de trabalho, Albertina, Célia, Leonardo, Nana, Otoniel, Tereza e Vera;

Ao meu amigo Luiz Reinaux pelas palavras de incentivo;

Ao meu marido e meu filho por estarem sempre ao meu lado.

## Resumo

VICENTINI, Regina Aparecida Blanco. **Análise dos padrões e indicadores de qualidade para disponibilização das teses e dissertações na biblioteca Digital da UNICAMP**. Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2004. 105 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

O presente trabalho tem como objetivo analisar os padrões e indicadores de qualidade que nortearam a implementação do Projeto da Biblioteca Digital na Universidade Estadual de Campinas, para a disponibilização das teses e dissertações em texto completo, em ambiente na web. Definiu-se como metas a serem alcançadas: a) identificar aspectos apontados na literatura como impactantes nos processos de desenvolvimento de Bibliotecas Digitais; b) apresentar iniciativas de implementação de Bibliotecas Digitais de instituições congêneres, no Brasil e no Exterior; c) identificar e analisar os indicadores que constituem a Biblioteca Digital da UNICAMP, a luz da abordagem de gestão da qualidade. O método de pesquisa adotado foi o da pesquisa descritiva com abordagem qualitativa. Como resultado o trabalho apresenta a análise dos indicadores de desempenho, conformidade e durabilidade, identificando as variáveis mais importantes que compõem o Projeto da Biblioteca Digital, visando conectar os dados empíricos às questões iniciais de estudo através de uma seqüência lógica que permitirá chegar às conclusões.

### *Palavras Chave*

Biblioteca Digital; Produção Científica; Comunicação Científica; Integração e Interoperabilidade; Protocolo de Comunicação; Arquivos Abertos; Documento Digital; Indicadores de Qualidade.

## **Abstract**

VICENTINI, Regina Aparecida Blanco. **The analysis of benchmarks and quality indicators to insert the dissertations texts in the Unicamp Digital Library.** Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2004. 105 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

The present paper intends to analyse the benchmarks and quality indicators that guided the Library Digital Project implementation in the Universidade Estadual de Campinas. This project allows to insert the complete dissertation texts on the web. The goals to be reached are: a) to identify the topics pointed in literature as relevant in the Digital Libraries development process; b) to present the Digital Libraries implementation initiatives of congenereous institution in Brazil and abroad; c) to identify and analyse the indicators that constitute the Unicamp Digital Library by the quality gestion approach. The adopted research method was the descriptive research with quality approach. As a result the paper (work) presents the fulfillment, conformity, and durability indicators analyses, identifying the most important variables that built the digital library Project, in order to connect the empiricals dates to the initial study questions through a logic sequence which will allow the conclusions.

### *Key Words*

Digital Library; Scientific Production; Scientific Communication; Integration and Interoperability; Communication Protocol; Open Archives; Digital Document; Quality Indicators.

# SUMÁRIO

	<b>Lista de Ilustrações</b>	
<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>11</b>
1.1	Objetivos	15
1.2	Justificativa	15
1.3	Organização do Trabalho	18
<b>2</b>	<b>Conceituação Teórica</b>	<b>20</b>
2.1	Bibliotecas Digitais	20
2.1.1	Padronização nas Bibliotecas Digitais	24
2.1.1.1	Integração e Interoperabilidade	24
2.1.1.2	Formatos e Metadados	29
2.1.1.3	Protocolos de Comunicação	32
2.1.1.3.1	Protocolo Z39.50	33
2.1.1.4	Arquivos Abertos (Open Archives)	35
2.1.1.5	Software Livre	38
2.2	Cenário Bibliotecas Digitais	40
2.2.1	Biblioteca Digital da Universidade de São Paulo	41
2.2.2	Biblioteca Digital da Universidade Federal de Santa Catarina	44
2.2.3	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	45
2.2.4	Networked Digital Library of Theses and Dissertation	47
2.3	Dimensões da Qualidade	49
<b>3</b>	<b>Metodologia da Pesquisa</b>	<b>54</b>
3.1	Modelo Conceitual	56
3.2	O Caso	58

3.3	Instrumentação	58
3.3.1	Identificação das Características da Qualidade	59
<b>4</b>	<b>O Estudo do Caso</b>	<b>60</b>
4.1	Caracterização da Instituição	60
4.1.1	A Pós-Graduação	61
4.1.2	O Sistema de Bibliotecas (SBU)	64
4.2	Projeto Biblioteca Digital	67
4.2.1	Motivação	68
4.2.2	Concepção	70
4.2.3	Etapas de Desenvolvimento	71
4.2.4	Software de Gerenciamento	73
4.2.4.1	Funcionalidades do Sistema	76
4.2.4.2	Arquitetura do Sistema	79
4.2.4.3	Publicação do Documento Digital	79
4.2.5	Indicadores da Qualidade	81
<b>5</b>	<b>Resultados</b>	<b>86</b>
5.1	Discussão	86
5.1.1	O Projeto	87
5.1.2	Indicadores da Qualidade da Biblioteca Digital	90
5.1.3	Projeção Futura	92
<b>6</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>93</b>
	Referências	94
	Anexos	100

## Lista de Ilustrações

### TABELAS

1	Estimativa do total de pessoas conectadas a Web no mundo	13
2	Distribuição dos conceitos dos programas e conceito médio da instituição	62
3	Programas de excelência e percentual de conceitos máximos da Instituição	63
4	Conceito médio e percentual de conceitos máximos por área da Unicamp	63
5	Nº de teses e dissertações na Biblioteca Digital Brasileira	73

### FIGURAS

1	Evolução da Produção Científica (teses e dissertações)	16
2	Nº de teses e dissertações defendidas na Unicamp	17
3	Alunos Matriculados na Pós Graduação	17
4	Arquitetura de Busca Distribuída como Estratégia de Interoperabilidade	27
5	Coleta Automática de Metadados - Harvesting	28
6	Sistemas com Protocolo Z39.50	34
7	Arquitetura da Biblioteca Digital	42
8	Modelo Funcional da BDTD	46
9	Arquitetura do Sistema da NDLTD	48
10	Satisfação do Cliente	51
11	Modelo Conceitual	57
12	UNICAMP - 1º lugar na Pós-graduação na avaliação Capes	62
13	Evolução da publicação de teses e dissertações na Biblioteca Digital da UNICAMP, no período de maio/2002 a mar./2004	72

14	Integração dos Sistemas Base Acervus e Biblioteca Digital como o uso do protocolo de comunicação Z39.50	76
15	Fluxograma do processo de publicação de documentos na Biblioteca Digital	80

## **QUADROS**

1	Características das Publicações Eletrônicas	22
2	Tipos de Metadados e suas aplicações	31
3	As 10 Dimensões da Qualidade de Serviços	52
4	Critérios para Avaliação da Qualidade e seus Significados	53
5	Tipos de Pesquisa	54
6	Desenvolvimento das Dimensões da Qualidade	58
7	Características da Qualidade da Biblioteca Digital da UNICAMP	59
8	Principais Indicadores do Sistema Bibliotecas da Unicamp	65
9	Análise dos Indicadores de Qualidade identificados na Biblioteca Digital	91

# 1 Introdução

Os serviços e produtos oferecidos pelas bibliotecas universitárias, atrelados as atividades de ensino, pesquisa e extensão das universidades, são caracterizados principalmente como a interface entre a informação e o pesquisador. O trinômio ensino – pesquisa – extensão têm nas bibliotecas um importante aliado para o desenvolvimento das universidades. De acordo com Simon (1998, p. 48) “a razão de ser da Universidade é a criação e a descoberta da informação (através da pesquisa), a sua transmissão (através do ensino e das atividades de extensão) e o seu registro (através da produção de publicações que são coletadas em bibliotecas)”.

Ao partirmos da premissa de que a informação é insumo fundamental para a pesquisa acadêmica, e as universidades são responsáveis pela produção e disseminação do conhecimento, podemos avaliar a importância que as bibliotecas universitárias ocupam no cenário do crescimento científico e tecnológico do país. O volume e a qualidade dos seus acervos bibliográficos têm ao longo dos tempos garantido aos pesquisadores, informação para a concretização do seu trabalho de pesquisa e de acordo com Chataignier e Silva (2001) a qualidade dos seus acervos é destacada como um indicador das pesquisas desenvolvidas nas universidades e institutos de pesquisa, o que as faz frequentemente serem apontadas como o coração dessas organizações.

As ações desenvolvidas pelas bibliotecas universitárias têm como foco principal e estratégia de gerenciamento o atendimento das necessidades informacionais dos seus usuários, aqui caracterizados como a população que norteia o dia-a-dia da universidade. As atividades de coleta, registro, estocagem e disseminação da informação, desde os primórdios do registro impresso, vêm sendo desenvolvidas por bibliotecas, destacadas em um **primeiro momento** como bibliotecas tradicionais, caracterizadas por: espaços físicos delimitados, serviços e produtos

realizados de forma mecânica. A grande revolução dessas bibliotecas foi marcada pela passagem dos seus catálogos sob a forma de livros para fichas.

A introdução dos computadores nos serviços de bibliotecas marca o seu **segundo momento**, e seu avanço rumo a biblioteca eletrônica. Trata-se da era dos catálogos automatizados, disponíveis na Internet e do acesso aos bancos e bases de dados on-line através de redes de telecomunicações. A biblioteca eletrônica tem o seu ápice culminado como seu **terceiro momento**, em que ela é idealizada como uma estratégia para a obtenção da informação em texto completo, disponível on-line, cujo paradigma de suporte é sensivelmente alterado. A informação passa da forma impressa para a digital. Rompem-se os muros da biblioteca surgindo uma arquitetura delineada por uma nova dimensão, um novo espaço - o ciberespaço.

Os catálogos coletivos, as bases de dados automatizadas, os mecanismos de empréstimos e provisão de cópias digitalizadas de documentos entre bibliotecas, são exemplos de utilização de tecnologias de informação e de comunicação para prover acesso a documentos, para além dos muros da biblioteca. Trata-se de uma nova visão estratégica no que diz respeito a captura e resgate de informações, principalmente quando se fala em informação para ciência e tecnologia, e isto se deve ao fato da ciência institucionalizada apoiar-se em mecanismos de comunicação rápida dos resultados da pesquisa, que por sua vez estão hoje baseados fortemente nas tecnologias de informação (MARCONDES; SAYÃO, 2002).

A grande quantidade de informação produzida e disponibilizada, denominada como fenômeno da explosão informacional, aliada ao surgimento da Internet, provocou uma grande mudança no conceito de intermediação e acesso aos documentos nas bibliotecas. A Tabela 1 ilustra o potencial de pessoas conectadas a Internet, posicionando a América Latina em 4º lugar no mundo no número de internautas. O excesso e as facilidades de acesso à informação, propiciadas pela Internet, trouxeram como conseqüência à dificuldade em encontrar informação relevante. Em Barboza, Nunes e Sena (2000), encontrar *informação relevante e com valor agregado* é o grande desafio dos pesquisadores e profissionais da informação.

**TABELA 1** – Estimativa do total de pessoas conectadas a Web no mundo

World Total	605.60 million
Africa	6.31 million
Asia/Pacific	187.24 million
Europe	190.91 million
Middle East	5.12 million
Canadá & USA	182.67 million
Latin America	33.35 million

**Fonte:** Nua Internet Surveys (dados set./2002)<sup>1</sup>

Com os avanços tecnológicos nos processos de produção, registro e difusão do conhecimento, as bibliotecas convivem, no mesmo espaço e tempo, atendendo simultaneamente seus usuários, em duas realidades: a biblioteca tradicional impressa; e a biblioteca virtual, em meio eletrônico, disponibilizada local ou remotamente. Esse meio eletrônico não está mais restrito ao acesso a catálogos eletrônicos, mas sim as fontes de informação de conteúdo em texto completo que facilitem e agilizem o processo de transferência do conhecimento.

Segundo a literatura, as bibliotecas do século XXI apresentam três funções: a agregadora, a criadora e a filtradora ou qualitativa. Na agregadora, enfatiza-se o gerenciamento do acesso aos conteúdos intelectuais, na função criadora, devemos fornecer o suporte para a geração da informação, tais como digitalizar, organizar e gerenciar as coleções disponíveis em papel (tese, dissertações, imagens, etc.) e, por fim, a função qualitativa que tem como essência à orientação no uso dos recursos informacionais de alta qualidade.

---

<sup>1</sup> Dados extraídos do site e-commerce.org.br  
Disponível em: <http://www.e-commerce.org.br/STATS.htm>  
Acesso em: 03 jul. 2004.

As bibliotecas digitais, foco da presente dissertação são as que utilizam informação no suporte digital, e por não apresentarem na literatura consenso em suas definições estaremos utilizando como conceito o encontrado em Waters (1998, p. 1, tradução nossa), que diz:

As bibliotecas digitais são organizações que oferecem os recursos, incluindo pessoal especializado, na seleção e estrutura de acesso intelectual para interpretar, distribuir e preservar a integridade dos documentos digitalizados, garantindo sua permanência ao longo do tempo e disponibilizando-os pronta e economicamente para uso de uma comunidade definida ou de um conjunto de comunidades.

Pretendemos com esse estudo analisar os padrões e indicadores de qualidade que estão sendo utilizados na construção da Biblioteca Digital da Unicamp, a fim de subsidiar ações de melhoria contínua a serem implementadas. Para tanto pretendemos apresentar outras iniciativas de instituições congêneres, cujo objetivo é a disponibilização na Internet, do conteúdo em texto completo de teses e dissertações.

O conteúdo da produção científica gerada nas universidades é ainda de acesso restrito a sua comunidade, e de acordo com Baggio (2000) o conhecimento acumulado e não compartilhado com a sociedade tende a agravar o abismo que separa ricos e pobres.

Este trabalho parte da premissa de que a publicação do conteúdo das teses e dissertações nas bibliotecas digitais, tendo a Internet como um mecanismo de comunicação de alcance mundial, instantâneo, interativo e multidirecional, possibilitando o acesso ilimitado e sem fronteiras a esse importante repertório do conhecimento gerado nas universidades, requer de seus idealizadores e planejadores uma preocupação que extrapola a dos documentos impressos. Outro aspecto relevante a ser considerado é o foco no usuário das bibliotecas digitais, pois será ele o seu grande utilizador.

## 1.1 Objetivos

Pretende-se com o presente estudo analisar os *padrões e indicadores de qualidade que nortearam a implementação do Projeto da Biblioteca Digital na Universidade Estadual de Campinas, para a disponibilização da sua produção científica, em texto completo, na Internet.* Para que o objetivo proposto seja passível de êxito foram definidas as metas a serem alcançadas no desenvolvimento deste trabalho:

- ✓ Identificar aspectos que são apontados na literatura como sendo impactantes nos processos de desenvolvimento de Bibliotecas Digitais.
- ✓ Caracterizar em linhas gerais as iniciativas de implementação de Bibliotecas Digitais de instituições congêneres, no Brasil e no Exterior.
- ✓ Analisar dentro da abordagem de gestão da qualidade as dimensões ou características importantes que constituem a Biblioteca Digital da Unicamp.

## 1.2 Justificativa

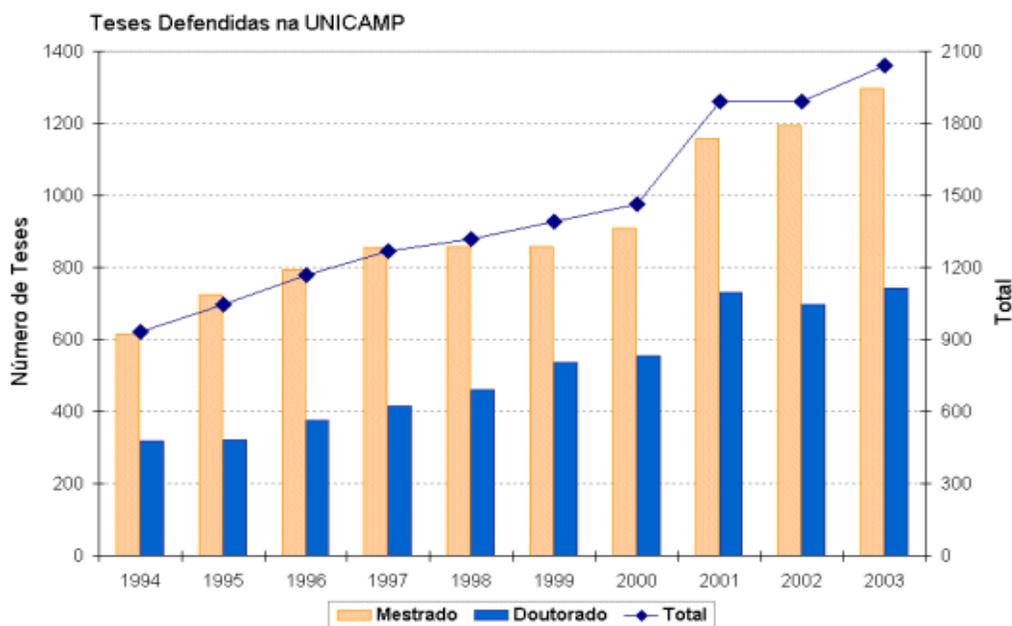
Assistimos ao surgimento dos computadores pessoais, das redes mundiais de transmissão por pacotes, do disco ótico e outros meios de armazenamento em massa, da tecnologia de vídeo interativo, das técnicas de tratamento de imagens, das técnicas de digitalização com uso de scanners, das tecnologias de computação gráfica e assistimos também ao crescimento de grandes bases de dados, públicas e privadas: bases de dados em princípio bibliográficas referenciais e, finalmente a explosão exponencial das bases em texto completo.

Atualmente, a tendência mundial das unidades de informação é dispor seus acervos de forma eletrônica/digital, visando à conservação e/ou a disponibilização de seus conteúdos, ficando claro que bibliotecas do mundo inteiro serão capazes de compartilhar recursos informacionais de maneira nunca antes possível. O conceito de biblioteca global digital tem sido invocado já por algum tempo e já é possível que se concretize. Todos pretendem estar ligado através das tecnologias de informação/comunicação, numa tentativa de eliminar tempo, distância

e espaço físico, com o objetivo de otimizar a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico das nações.

A Universidade em sua missão de pesquisa, ensino, e extensão, vêm procurando suprir sua comunidade interna e externa de instrumentos capazes de criar e disseminar o conhecimento na ciência, contribuindo para o desenvolvimento social, científico e econômico do país.

A crescente evolução da produção intelectual da Unicamp pode ser comprovada nas Figuras 1 e 2, onde são demonstrados o nº de teses defendidas de 1994 a 2003, e também de acordo com a Figura 3, o número de alunos existentes e ingressantes no mesmo período. Esses números aliados à importância no cenário nacional e internacional apontam para a responsabilidade do seu Sistema de Bibliotecas em difundir e disseminar essa produção, em consonância com as modernas tecnologias de transferência do conhecimento. Responsabilidade essa que impulsionou a criação da Biblioteca Digital da Unicamp como instrumento para a disponibilização da sua produção científica em texto completo na Internet.



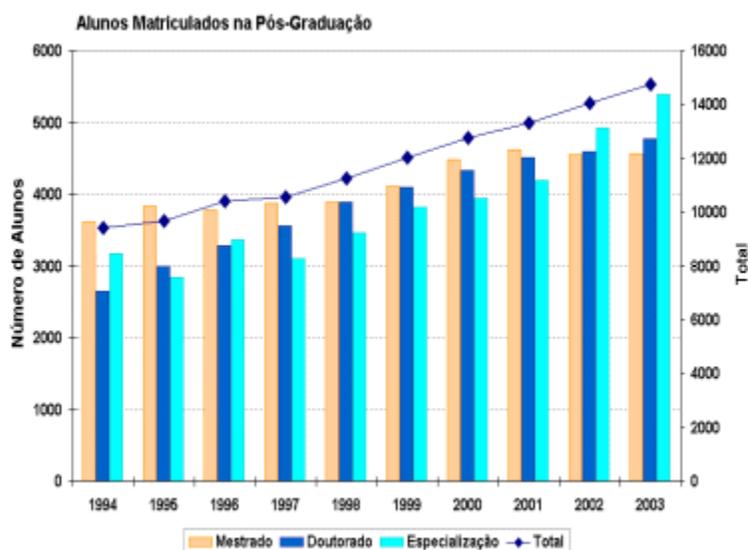
**FIGURA 1** – Evolução da Produção Científica (teses e dissertações)

**Fonte:** Unicamp – Pró-Reitoria de Pós Graduação, 2004

Ano	Mestrado	Doutorado	Total
1994	614	318	932
1995	724	320	1044
1996	794	375	1169
1997	854	414	1268
1998	859	460	1319
1999	858	535	1393
2000	909	554	1463
2001	1159	731	1890
2002	1194	698	1892
2003	1297	743	2040

**FIGURA 2** - Nº de teses e dissertações defendidas na Unicamp

**Fonte:** Unicamp – Pró-Reitoria de Pós Graduação, 2004



**FIGURA 3** – Alunos Matriculados na Pós Graduação

**Fonte:** Unicamp – Pró Reitoria de Pós Graduação, 2004

A Universidade adota como sistemática a entrega de dois exemplares impressos das teses e dissertações, sendo que depois de preenchidas todas as formalidades e exigências acadêmicas, esses exemplares são encaminhados à Biblioteca Central, que após a inclusão no Catálogo Eletrônico – Acervus, retorna um exemplar para a biblioteca de origem, ficando o outro no Banco de Teses como depósito legal da Produção Científica da Universidade. Entretanto esse acervo local, em formato impresso, restringe a difusão das pesquisas desenvolvidas na Unicamp.

É sabido que a Unesco lidera a promoção da livre circulação de idéias no contexto de facilidade ao acesso à informação científica em países em desenvolvimento e que desde 1999 tem patrocinado iniciativas de capacitação e construção de bibliotecas digitais de teses e dissertações. A consolidação dessas iniciativas pode ser comprovada com a implantação da Networked Digital Library of Theses and Dissertations que congrega um catálogo coletivo de acesso unificado de 183 universidades em todo o mundo. Este marco apóia a difusão e disseminação de teses e dissertações, de mestrado e de doutorado, por meios eletrônicos, utilizando os meios de comunicação e informação, com vistas a criar um significativo acervo de conhecimento de domínio público, acessível a todos.

A concretização da Biblioteca Digital deverá propiciar difusão internacional dos trabalhos científicos e acadêmicos da Unicamp – Teses e Dissertações, ampliando o conhecimento de domínio público, o que provocará impacto positivo na formação científica das gerações atuais e futuras, além de criar competências na implementação de projetos universitários para por à disposição do público, na Internet texto completo.

### **1.3 Organização do Trabalho**

Esse tópico tem por objetivo fornecer uma visão panorâmica desta dissertação, a fim de facilitar o processo de entendimento da estrutura adotada para a elaboração das idéias no desenvolvimento do trabalho. Neste sentido, o trabalho foi dividido nos seguintes capítulos:

#### **Capítulo 1 – Introdução**

Contém a justificativa o objetivo e a disposição das idéias apresentadas no trabalho.

## **Capítulo 2 – Conceituação Teórica**

Apresenta uma revisão na literatura sobre o panorama das Bibliotecas Digitais, buscando resgatar conceitos e características dos projetos de implantação de Bibliotecas Digitais no país e no exterior, bem como, padrões e formatos para estruturação das informações na web e uma breve revisão sobre as dimensões da qualidade de serviços, a fim de se identificar os indicadores da Biblioteca Digital.

## **Capítulo 3 – Metodologia da pesquisa**

Expõe o método da pesquisa adotado, através de uma breve revisão de literatura. Apresenta o modelo conceitual elaborado com o objetivo de esquematizar o escopo deste trabalho.

## **Capítulo 4 – O Estudo do Caso**

Descreve o Projeto da Biblioteca Digital, objeto do estudo do caso, apresentando as características da instituição objetivando uma macro compreensão das estratégias de desenvolvimento do projeto.

## **Capítulo 5 – Resultados**

Analisa os aspectos abordados na literatura, nos processos de desenvolvimento de Bibliotecas Digitais, comparando-os com os padrões empíricos do estudo do caso.

## **Capítulo 6 – Considerações Finais**

Expõe as conclusões obtidas no desenvolvimento do trabalho, bem como algumas sugestões para trabalhos futuros.

## **2 Conceituação Teórica**

Este tópico tem por objetivo fazer uma revisão na literatura, visando resgatar conceitos e características que norteiam a implantação de Bibliotecas Digitais. A abordagem teórica está organizada em subtópicos que na seqüência, enfocam estudos sobre:

- Padrões e formatos para disponibilização de informações em sistemas baseados na web;
- Iniciativas de implementação de Bibliotecas Digitais no Brasil e no exterior;
- As dimensões ou características da qualidade de serviços/produtos para a identificação e análise dos indicadores de qualidade da Biblioteca Digital da Unicamp.

### **2.1 Bibliotecas Digitais**

Sabe-se que a Internet tornou-se uma grande e importante teia de relações, onde pessoas de diferentes lugares do mundo realizam ações através dela. Já na década de 80, período onde o seu desenvolvimento é marcante, as atividades desenvolvidas em bibliotecas adquirem novas dimensões. Silva, Sá e Furtado (2004, p. 1) enfatizam a possibilidade proporcionada pela “grande rede” que é o rompimento “com a linearidade da escrita, permitindo a interface entre o homem e a máquina”. Dentro deste contexto surgem as inovações em bibliotecas, que complementam e enriquecem os recursos informacionais já existentes, criando soluções inovadoras para a produção e difusão científicas, alterando as formas de trabalho de autores e profissionais da informação, ou seja, dos produtores e intermediadores do conhecimento.

A definição do conceito sobre Biblioteca Digital encontra-se ainda em construção. Atribui-se a dificuldade na sua consolidação, ao contexto multidisciplinar em que as Bibliotecas Digitais estão inseridas, caracterizadas desde a sua concepção até a sua implantação.

Lesk (1997) citado por Pinheiro (2002) define Biblioteca Digital como [...] “coleções organizadas de informação digital. Combinam estrutura e conjunto de informação de bibliotecas e arquivos, com a representação digital que computadores tornaram possível”.

Para Atkins (1998):

[...] o conceito de biblioteca digital está na analogia com um lugar onde se encontra um repositório contendo uma coleção organizada de publicações (que possam ser impressos) e outros artefatos físicos, combinados com sistemas e serviços que facilitem o acesso físico, intelectual, e disponível por longo tempo.

Alvarenga (2003) define Biblioteca Digital,

[...] como um conjunto de objetos digitais construídos a partir do uso de instrumentos eletrônicos, concebidos com o objetivo de registrar e comunicar pensamentos, idéias, imagens e sons disponíveis a um contingente ilimitado de pessoas dispersas onde quer que a plataforma www alcance”, enfatiza ainda que independente do uso dos catálogos “os objetos digitais na biblioteca digital se posicionaram em sua completude diretamente no ciberespaço”.

Dias (2001) reconhece como tendência para a afirmação do conceito de Biblioteca Digital como, [...] “a expressão que significaria, no contexto digital, um conjunto de artefatos, conhecimentos, práticas e uma comunidade, que engendra compromissos realísticos assumidos por profissionais da informação, analistas de sistemas e usuários”.

Em Fox (2002) a biblioteca digital possui conotações diferenciadas para diferentes grupos de profissionais. Assim para os profissionais de: tecnologia da informação – mecanismo poderoso para gerenciar bases de dados distribuídas; negócios – representa um mercado novo; ciência da informação – trata-se de uma nova forma para ampliar, distribuída e remotamente, o acesso a recursos de informação.

Rosseto (2002) conceitua Bibliotecas Digitais como sendo:

[...] aquela que contempla documentos gerados ou transpostos para o ambiente digital (eletrônico), um serviço de informação (em todo tipo de formato), no qual todos os recursos são disponíveis na forma de processamento eletrônico (aquisição, armazenagem, preservação, recuperação e acesso através de tecnologias digitais).

Lazinger (2001) caracteriza documentos digitais a partir da sua origem: material digitalizado – documentos convertidos em formato eletrônico e material digital original – documento editado diretamente na forma original. Entretanto estudos que definam melhor os documentos digitais estão em processo. Ainda em Lazinger (2001) encontramos a classificação de **Waters**, cuja proposta é a divisão por atributos de objetos de informação digital em categorias, conforme demonstrado no Quadro 1

**QUADRO 1 – Características das Publicações Eletrônicas**

<b>1. Fontes e modos de distribuição</b>			
Materiais audiovisuais: e-mails, notas, manuscritos, préprints, bases de dados, etc.	Materiais corporativos: registros de RH, financeiros, planejamento, relatórios, etc.	Editores: livros, publicações seriadas, filmes, registros sonoros, etc.	Bibliotecas, museus e outras instituições educacionais.
<b>2. Contexto</b>			
Meta-informação: catálogos bibliográficos, índices, diretórios de sistemas, etc.			
<b>contraposição a</b>			
Documentos e outros objetos aos quais as meta-informações se referem, tais como: textos monográficos e seriados, gráficos e imagens fotográficas, registros sonoros, coleções de dados, etc.			
<b>3. Estrutura de codificação, formato e conteúdo</b>			
Formatos padrão: ASCII, TIFF, Textos, JPEG, GIF, etc.	Linguagens de marcação: SGML com Document Type Definition - DTD (com qualidades para sua própria definição).	Objetos multimídia que podem incorporar todas essas qualidades.	

**Fonte:** LAZINGER, 2001

O foco dos conceitos presentes na literatura apresenta como característica marcante a ênfase às ferramentas e aos processos, com pouca menção aos atores envolvidos: produtores do conhecimento, os gerenciadores, analistas e os usuários do ambiente da Biblioteca Digital. De

acordo com Silvia, Sá e Furtado (2004) ainda é nebuloso o caminho para se encontrar a informação pertinente, advertindo que:

[...] organizar os produtos advindos da expansão ilimitada do conhecimento envolve um trabalho minucioso, considerando-se as dificuldades de instrumental tecnológico, do contexto em que as bibliotecas atuais e, principalmente, do tratamento da informação (representação, armazenamento e recuperação).

Pacheco e Kern (2001), Dias (2001) tratam deste enfoque alertando para a necessidade de atenção por parte dos profissionais envolvidos na concepção e na determinação dos procedimentos de tratamento da informação desses sistemas, sobre a questão da diversidade de interesses informacionais, em razão, principalmente, da heterogeneidade dos usuários que buscam a informação para fins específicos. Dias (2001) aborda ainda que a base para o tratamento da informação em Bibliotecas Digitais, respeitando-se as peculiaridades e os desafios, principalmente quanto à questão lingüística, encontram-se aparados nos processos realizados nas bibliotecas tradicionais.

Alvarenga (2003) discorre sobre os processos cognitivos dentro da perspectiva da Ciência da Informação, dentro da abordagem de representação da informação no contexto das bibliotecas no modelo tradicional e digital. A autora recorre à abordagem teórico-conceitual acerca das relações da representação da informação com a ontologia e a epistemologia, reconhecendo a cognição nos processos de representação do conhecimento: “além da conexão direta com os acervos e saberes armazenados em meio físico externo (bibliotecas tradicionais ou digitais, bases de dados referenciais), a cognição está presente nos acervos internos mentais, formados por conhecimentos”.

Ainda em Alvarenga (2003) a questão sobre o conceito da Biblioteca Digital é abordada por constituir-se em “componente invariável do processo de organização de bibliotecas tradicionais e digitais”, enfatizando para as mudanças que ocorrem com o advento das Bibliotecas Digitais: “a forma e o meio através dos quais os documentos passaram a ser produzidos e registrados: um meio mais leve, ágil e dinâmico em suas possibilidades de processamento e comunicação”.

## **2.1.1 Padronização nas Bibliotecas Digitais**

Por conta da diversidade de objetos digitais e do caos documentário dos recursos disponíveis na rede e apesar das inovações tecnológicas implementadas para uso desse ambiente, ilimitado e sem fronteiras, segundo Mendéz Rodrigues e Merlo Vega (2000), inúmeros problemas são decorrência da sua constante e vertiginosa mutabilidade, o que torna a Web um ambiente complexo, heterogêneo e dinâmico, mas pouco uniforme e sem nenhum critério documental definido para a sua organização. Rosseto (2003) alerta ainda que a criação de repositórios informacionais como é o caso das Bibliotecas Digitais necessitam do estabelecimento de especificações técnicas para a padronização dos dados, que garantam a qualidade do fluxo e da recuperação das informações pelos seus usuários.

### **2.1.1.1 Integração e Interoperabilidade**

A integração e interoperabilidade entre os recursos de informação em ciência e tecnologia envolvem um aporte intenso em termos de tecnologias de informação e comunicação, protocolos e padronização. Esses itens, que permeiam as ações para a implementação de sistemas de acesso, disseminação e cooperação, com vistas à promoção do conhecimento para a sociedade, vêm sendo bastante discutido pelos gestores de recursos informacionais eletrônicos e digitais.

Marcondes e Sayão (2002) apontam para a dispersão entre a produção da ciência e a comunicação dos resultados de pesquisa. Essa dispersão está baseada segundo dois eixos:

- Dispersão espacial – decorrente da diversidade de locais geográficos em que se encontram pesquisadores produzindo e comunicando seus resultados de pesquisa, utilizando diferentes mecanismos de comunicação científica;
- Dispersão temporal – ocorre pela diversidade em que os pesquisadores produzem e comunicam suas pesquisas.

A facilidade de identificação e ou obtenção de um documento está relacionada à maneira como ele é divulgado e comercializado. Os documentos de comunicação científica, cuja

expressão utilizada – literatura cinzenta<sup>2</sup> ou literatura não convencional: publicações governamentais, preprints, dissertações, teses, e a literatura originada de encontros científicos (anais de congressos), são caracterizados em Gomes, Mendonça e Souza (2000, cap.6) como “documentos que têm pouca probabilidade de serem adquiridos através dos canais usuais de venda de publicações, já que nas origens de sua elaboração o aspecto da comercialização não é levado em conta por seus editores”.

Os sistemas de informação sempre representaram um papel importante no contexto da produção e comunicação científica, contrapondo-se a esta dispersão. A identificação e a localização da literatura cinzenta têm sido facilitadas por um controle bibliográfico relativamente eficiente. Entretanto estes sistemas trabalham sob a ótica de prover acesso a cópia de documentos em papel, o que por si só já não garante a visibilidade do paradigma da Internet – grande quantidade de informação e a conseqüente dificuldade em identificar, localizar e acessar conteúdo relevante. As mudanças decorrentes desse novo ambiente informacional já ocasionam transformações significativas para a comunicação científica, fornecendo um “meio mais eficiente de publicação e acesso, a informação inédita, muitas vezes relativa a pesquisas ainda em processo, atendendo à demanda crescente por essa informação” (GOMES; MENDONÇA; SOUZA, 2000, p. 102).

Os projetos iniciados por instituições de ensino, pesquisa e extensão, tanto a nível nacional quanto internacional, para a publicação na Internet da produção científica gerada, irão contribuir sobremaneira para a visibilidade do que é produzido pela comunidade científica, na otimização do fluxo da sua comunicação e na redução do ciclo de geração de novos conhecimentos (MARCONDES; SAYÃO, 2001). É notória a importância das iniciativas de Bibliotecas Digitais para o desenvolvimento da ciência e tecnologia, suportadas pela Internet e as tecnologias de informação e comunicação, mais é preciso destacar que os acessos a esses recursos informacionais implicam em buscas isoladas nos seus diferentes endereços.

---

<sup>2</sup> O termo literatura cinzenta (grey literature) foi consagrado no Seminário de York, organizado em 1978 pela British Library Lending Division (GOMES, MENDONÇA, SOUZA, 2000, p. 98).

Um outro paradigma se impõe às iniciativas de instituições provedoras de conhecimento (instituições e ensino e pesquisa), na disponibilização da sua produção científica. De acordo com Marcondes e Sayão (2002) os sistemas de Bibliotecas Digitais isolados, cuja visibilidade se dá através de acesso ao site individualmente, reside na possibilidade de que seus acervos sejam consultados simultaneamente, através da interoperabilidade entre repositórios de informação, distintos e heterogêneos.

Ainda em Marcondes e Sayão (2001), existem diferentes denominações na literatura que tratam da integração e interoperabilidade das Bibliotecas Digitais, entretanto todas elas convergem para a possibilidade do usuário interagir em recursos informacionais “heterogêneos, armazenados em diferentes servidores na rede, utilizando-se de uma interface única sem tomar conhecimento de onde nem como estes recursos estão armazenados”.

Sobre esse aspecto, o projeto da Biblioteca Digital Brasileira (BDB), coordenado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e o da Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD), coordenado pela Universidade de Michigan, têm como premissa básica à questão da interoperabilidade de recursos informacionais digitais. Como resposta a esta questão essas iniciativas estão sendo implementadas em uma arquitetura que viabilize a integração de diferentes repositórios de informação, cujos conteúdos encontram-se armazenados nos servidores das instituições detentoras.

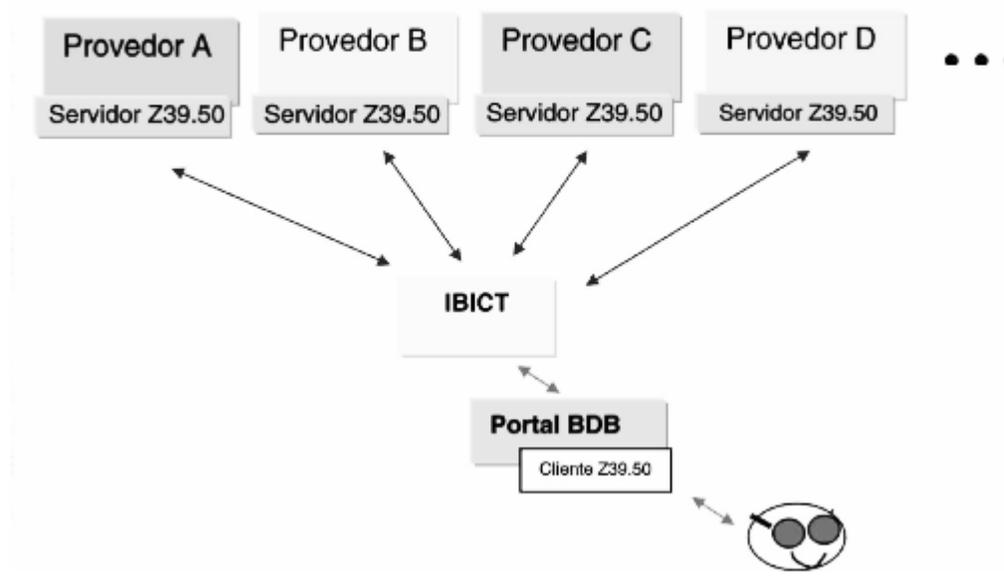
As alternativas de interoperabilidade e acesso integrado a recursos informacionais heterogêneos publicados na rede podem ser agrupadas em duas vertentes: buscas distribuídas a diferentes servidores e a busca em uma base de metadados centralizada.

Na estratégia de interoperabilidade que utiliza a busca distribuída, conforme arquitetura demonstrada na Figura 4, à interface de busca distribui a consulta (broadcast search) a diferentes sites, segundo um protocolo padrão, como exemplo o protocolo Z3950, que identifica os provedores de dados que atendam satisfatoriamente a necessidade informacional demandada, apresentando resultados consolidados e integrados. O protocolo Z3950 é conhecido como um

recurso para a promoção da interoperabilidade entre catálogos automatizados de bibliotecas (MARCONDES; SAYÃO, 2001).

FIGURA 3

**Estratégia de interoperabilidade  
[ BUSCA DISTRIBUÍDA ]**



**FIGURA 4** – Arquitetura de Busca Distribuída como Estratégia de Interoperabilidade  
**Fonte:** MARCONDES; SAYÃO, 2001, p. 29.

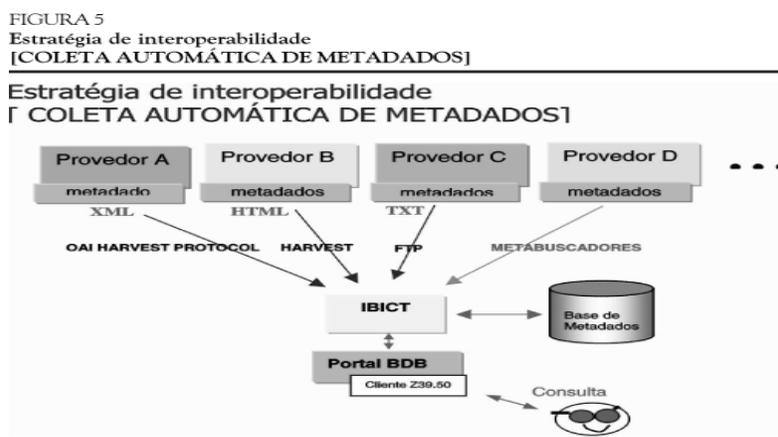
A alternativa de interoperabilidade e acesso a recursos informacionais que utiliza a interface de busca distribuída tem como vantagem a possibilidade de acréscimo de novos provedores de dados, desde que sejam aderentes ao padrão ou padrões utilizados, requerendo uma configuração mínima; e, como desvantagem, para serem consultáveis, a necessidade de rodar software do protocolo padrão, que podem implicar na utilização demasiada de recursos por parte dos provedores de dados (MARCONDES, SAYÃO, 2001).

A busca em uma base de metadados centralizada, outra estratégia de interoperabilidade entre sistemas de informação, ainda em Marcondes e Sayão (2001), ocorre da coleta periódica de metadados referentes a documentos eletrônicos para alimentação da base central, onde são realizadas as buscas. Este esquema é muito utilizado por instituições que trabalham em sistema de cooperação e colaboração para alimentação de Catálogos Coletivos, cujo conceito é o de base

de metadados centralizada. São exemplos o Catálogo Coletivo Nacional (CCN), o Sistema de Teses (SITE), do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), a base de dados de Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) de responsabilidade da BIREME (Centro Especializado da Organização Pan-Americana de Saúde), a base de dados do International Nuclear Information System (INIS), representada no Brasil pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

A base de metadados centralizada apresenta como vantagens: a integração de novos provedores de dados que tenham aderência ao padrão ou padrões utilizados; melhor desempenho, em virtude da consulta ser efetuada na base de metadados local do provedor de serviços. Como desvantagens destaca-se: a manutenção realizada pelo provedor de dados; o ônus administrativo e gerencial por parte do provedor de serviços, que necessitam sincronizar e processar o envio dos dados pelos provedores de dados, para inclusão na base de metadados centralizada; a sincronização entre os dados armazenados nos provedores de dados e os metadados coletados pelo provedor de serviço (MARCONDES; SAYÃO, 2001).

A coleta automática de metadados – harvesting -, é mais recente, os metadados de diversos provedores de informação tornam-se visíveis, através de protocolos padronizados, sendo coletados automaticamente de forma periódica e armazenados em uma data warehousing ou base de metadados, conforme demonstrado na Figura 5, onde são feitas as buscas de forma integrada (LIU, 2001).



**FIGURA 5** – Coleta Automática de Metadados - Harvesting  
Fonte: MARCONDES; SAYÃO, 2001, p. 30.

A geração de bases de dados, utilizando informações disponíveis na Internet através do reuso de seus metadados, têm-se intensificado, principalmente pelo fator econômico, em razão do alto custo da coleta manual e da catalogação e indexação dos documentos armazenados nessas bases de dados, que sempre necessitaram de aportes externos para sua sustentação. A tecnologia de harvesting, baseada no protocolo OAI (Open Archives Initiative), deve influenciar fortemente o processo de formação de bases de dados, diminuindo sensivelmente os custos de coleta, catalogação e indexação e o de gestão destes processos, e ainda, agrega um valor importante – o acesso ao objeto digital referenciado, seja ele um texto, um vídeo ou uma peça de museu (MARCONDES; SAYÃO, 2002).

### **2.1.1.2 Formatos e Metadados**

Os formatos das publicações eletrônicas/objetos nas bibliotecas digitais são constituídos por um conjunto de elementos que os caracterizam e localizam. A normalização desses formatos propicia as condições necessárias a sua recuperação e intercâmbio via rede. De acordo com Paepcke, et all (1998), “a função primária para mediação automática é a tradução dos formatos dos dados e os modos de operação”.

Os formatos para a descrição de dados bibliográficos<sup>3</sup>, seguem recomendações estabelecidas pela norma ISO 2709 (Format Bibliographic Information Interchange on Magnetic Tape), tendo sua origem nos anos 60, como modelos normativos para a automatização da informação. Entretanto, o desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação, trouxe como consequência novas formas para estruturar e disponibilizar a informação eletrônica através da Internet, surgindo então os metadados – dado acerca de dado, ou informação sobre informação – presente no espaço digital e virtual. De acordo com Ercegovac (1999), metadados são:

---

<sup>3</sup> São exemplos de formatos para descrição bibliográfica o MARC (Machine Readable Card) e suas variações: USMARC, UKMARC, UNIMARC.

[...] um sumário de informações sobre a forma e o conteúdo de um recurso eletrônico, ou não, que pode ser um objeto bibliográfico (livros, seriados, mapas, etc.), catálogo de registros bibliográficos, inventários e registros de arquivos, objetos geoespaciais (imagens de satélites, etc), recursos de museus e visuais, ou implementações de software.

Em Gils (2004) “A idéia de metadado tem sido comparada com as citações bibliográficas, mas o conceito pode ser aplicado mais amplamente. [...] ‘Metadado’ é um termo genérico para dados que caracteriza qualquer tipo de informação”. Os metadados têm como características: descrever, identificar e definir o recurso eletrônico; apresentar diferentes níveis de especificidade, estrutura e complexidade; objetivam modelar e filtrar o acesso, termos e condições para o uso, autenticação e avaliação, preservação, e interoperabilidade.

Os metadados podem ser informações descritas tradicionalmente, de acordo com Dempsey e Heery citado por Sutton (1997), como os catálogos de bibliotecas, ou informações sobre recursos eletrônicos (arquivos automatizados, textos eletrônicos, páginas web), cuja recuperação da informação está apoiada nos motores de busca da web. O catálogo da biblioteca fornece informação para localizar um livro, o metadado é usado para localizar uma informação (registro), que poderá ser um endereço Internet, recursos web, livros, e-mail, eventos, artefatos, conjunto de dados, projetos, organizações, etc. É um poderoso instrumento normativo para identificar e descrever recursos de informação e auxiliar os pesquisadores a localizarem e obterem essas informações.

Existe uma grande variedade de formatos de metadados, com padrões diferenciados para finalidades distintas de informação, conforme demonstrado na Figura 8. Essa diversidade de formatos é fruto de consenso entre determinadas comunidades responsáveis pelo gerenciamento de recursos de informação digital, o que distância o estabelecimento de um padrão geral de formatação para metadados, que representem como resultado, parâmetros em âmbito mundial (ROSSETO, 2003).

**QUADRO 2 – Tipos de Metadados e suas aplicações**

<b>METADADO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>
GILS (Government Information Locator Service)	Informações governamentais
FGDC (Federal Data Geographic Committee)	Descrição de dados geo-espaciais
MARC (Machine Readable Card), USMARC, UKMARC, UNIMARC	Catálogo bibliográfico
PICA+	Catálogo bibliográfico
DC (Dublin Core)	Dados sobre páginas da web
CIMI (Consortium for the Interchange of Museum Information)	Informações sobre museus
TEI (Text Encoding Initiative)	Publicação digital
BibTex (Biblioteca Digital da ACM)	Publicação digital
EAD (Encoged Archival Description)	Arquivos

**Fonte:** Dempsey e Heery (1997)

O estudo de Demsey e Heery (1997) a partir das características apresentadas nos formatos de metadados identificou três tipos de formatos de metadados:

- Formatos simples: padrão proprietário, todo texto é indexado.  
Lycos, Alta Vista, Yahoo, etc.
- Formatos estruturados: padrões emergentes, estruturados por campos.  
Dublin Core, Planilha IAFA, RFC 1807, SOIF, LDIF.
- Formatos altamente estruturados: padrões internacionais, estrutura por meio de tags (etiquetas).  
MARC, TEI, CIMI, EAD, ICPSR.

Em Rosseto (2003, p. 10) os formatos de metadados devem apresentar na sua constituição [...] “uma especificação formal da estrutura e da semântica; deve definir um conjunto coerente de atributos e das terminologias adotadas na descrição”. Esses requisitos são entendidos em Weibel (2002) como:

- Formal - formato mantido por agência autorizada, responsável por suas especificações e a credibilidade ao esquema dos dados;
- Estrutura – possui características codificadas dos valores contidos;

- Semântica – determina atributos com significados coerentes compreendidos pelo homem e pela máquina.

### **2.1.1.3 Protocolo de Comunicação**

O volume crescente de informações e a multiplicidade dos meios de armazenagem tem impulsionado as organizações responsáveis pelo tratamento, armazenamento e recuperação de conteúdos a criarem mecanismos que possibilitem o uso dessa massa de dados. As tecnologias são responsáveis pelo progresso vertiginoso das redes de comunicação de dados, o que representa uma mudança significativa no paradigma do acesso às informações disponíveis em nível mundial.

A tecnologia de redes e computadores tem sofrido mudanças drásticas na sua arquitetura, especialmente em termos de velocidade e tamanho. Historicamente, a Internet vinha sendo utilizada apenas pelos meios acadêmicos e de pesquisa, mas pressões políticas e econômicas para a sua expansão têm crescido enormemente. De acordo com Rosseto (2003) a utilização de tecnologia de redes para comunicação entre computadores, é fundamental para o futuro das bibliotecas e serviços de informação. A Internet é agora um canal para disseminar e procurar informação, para comunicar, para aprender e ensinar, e para conduzir negócios e comércio (TENNANT, 1993).

Rosseto (2003) aborda que “em função da existência de diversos tipos e arquiteturas de redes para intercâmbio de dados, a necessidade de ordenar este desenvolvimento forçou a criação de modelos ou padrões para assegurar os investimentos feitos pelos fabricantes e usuários”. Alves (1992) explicita que as funções de uma rede são determinadas pelos diferentes tipos de serviços de comunicação, associados à qualidade dos serviços que se pretende, e que existem inúmeros caminhos de alocação das funções de uma rede, para níveis diferenciados de protocolos partilhados entre nós de usuários e de comutação de dados. As normas e padrões que norteiam a implementação das principais redes atualmente são as recomendações OSI, SNA, TCP/IP e outras.

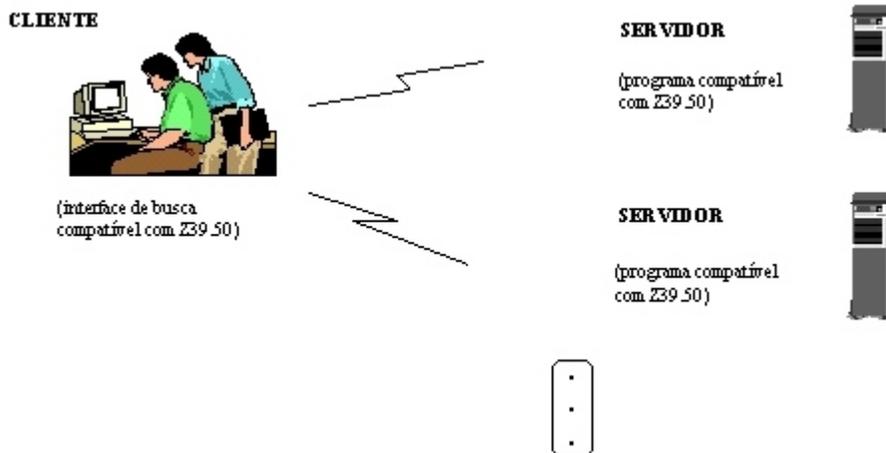
O acesso à rede pode ser efetuado através do protocolo Telnet, FTP ou através de aplicações cliente/servidor, como, por exemplo, o http para o www, Gopher, WAIS e ainda com aplicações baseadas nas recomendações da norma Ansi/Niso Z39.50, cujas considerações mais detalhas encontram-se a seguir.

### **2.1.1.3.1 Protocolo Z39.50**

Tendo em vista a necessidade de um mecanismo que normalizasse a comunicação entre sistemas de computadores, a National Information Standards Organization (NISO) estabeleceu um comitê para elaborar um protocolo de recuperação de informação; os estudos iniciaram-se a partir de análises efetuadas nos anos 70 pela Library of Congress.

O Z39.50 é um protocolo de comunicação entre computadores desenhado para permitir pesquisa e recuperação de informação - documentos com textos completos, dados bibliográficos, imagens, multimeios - em redes de computadores distribuídos. Baseado em arquitetura cliente/servidor e operando sobre a rede Internet, o protocolo permite um número crescente de aplicações. E como esse ambiente é muito dinâmico, no qual o protocolo é aplicado, é preciso que a norma seja constantemente analisada e atualizada para proporcionar as mudanças de que os criadores, provedores e usuários de informação necessitam (MOEN, 2000).

A norma Ansi/Niso Z39.50 pode ser implementada em qualquer plataforma. Isso significa que permite a interoperacionalização de diferentes sistemas de computação com diferentes sistemas operacionais, equipamentos, formas de pesquisa, sistemas de gerenciamento de bases de dados. Uma implementação do Z39.50 Figura 6 habilita uma interface única para conexão com múltiplos sistemas de informação, permitindo ao usuário final um acesso quase transparente para outro sistema. Novos comandos e técnicas de busca não têm de ser aprendidos, pois os resultados da pesquisa são apresentados no sistema local - novamente, em formatos e estilos com os quais os usuários estão acostumados. Esse sistema é extremamente vantajoso para bibliotecas que querem uma interface única para o usuário, a fim de realizar pesquisas no catálogo *on-line* local e em bases de dados referenciais e remotas, distribuídas por meio de única interface de busca.



**FIGURA 6** - Sistemas com Protocolo Z39.50  
**Fonte:** ROSSETO, 1997

A introdução da tecnologia nas bibliotecas e serviços de informação vem proporcionando substancialmente a resolução dos muitos problemas enfrentados por esses órgãos, responsáveis pela armazenagem, preservação, disseminação e intercâmbio do conhecimento acumulado. Contribui também para implementar qualidade aos serviços oferecidos e superar as atuais barreiras decorrentes da explosão da informação, da obsolência do conhecimento e dos novos meios em que a informação pode ser "acessada".

O desenvolvimento de ferramentas como o protocolo Z39.50 permite a consolidação, em redes eletrônicas, de interfaces de busca mais flexíveis, a criação de uma infra-estrutura de informação mais eficiente na identificação e localização de materiais em âmbito mundial e na consolidação das funções que as bibliotecas deverão desempenhar diante das novas propostas em andamento: a construção de bibliotecas eletrônicas, virtuais, digitais, entre outras possibilidades em estudo (BARKER, 1994). Todos esses facilitadores têm como finalidade única e vital para a sociedade a cooperação e o compartilhamento de recursos informacionais.

#### **2.1.1.4 Arquivos Abertos (Open Archives)**

O surgimento das publicações eletrônicas especialmente da produção científica em meio digital – de acesso gratuito - traz no seu contexto a possibilidade do conhecimento da literatura produzida nos meios acadêmicos. É a perspectiva de se ter, “na ponta dos dedos, a literatura conhecida, totalmente interligada, disponível para cada professor e cientista do mundo” (HARNARD, 1991).

O paradigma do acesso à publicação científica, propicia o surgimento dos arquivos abertos. De acordo com Sena (2000) as distinções entre iniciativas similares na aplicabilidade da tecnologia dos arquivos abertos, demandou esforços conjuntos dos profissionais envolvidos visando a padronização das tecnologias de informação e comunicação necessárias à implementação de repositórios, bibliotecas digitais, e outras aplicações.

Os princípios básicos dessa nova filosofia de arquivos abertos para a publicação científica, foram consolidados em 1999 na Convenção de Santa Fé, realizada no Novo México. Participaram desse encontro representantes do Council on Library and Information Resources, da Digital Library Federation, da Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition, da Association of Research Libraries e do Los Alamos National Laboratory (THE SANTA..., 1999).

Durante a Convenção de Santa Fé, três princípios importantes são delineados para o conceito de arquivos abertos:

- 1) O auto arquivamento - este princípio baseia-se na premissa da comunicação mais rápida e do acesso democrático e gratuito, é dado ao autor o direito de submissão direta do seu texto;
- 2) A revisão pela comunidade - princípio cujo propósito é tornar o processo de revisão de textos mais democrático e transparente;
- 3) A interoperabilidade – definiu-se mecanismos que propiciem a interoperabilidade:
  - a) definição de um conjunto mínimo de metadados;

- b) concordância no uso de uma sintaxe comum XML para representar e transportar tanto o OAMS (Open Archives Metadata Set) com o conjunto de metadados específicos de cada repositório;
- c) definição de um protocolo comum – Open Archives Dienst Subset para possibilitar a extração do OAMS e dos metadados específicos dos repositórios participantes.

A filosofia dos arquivos abertos, em Ginsparg (2000) no que diz respeito aos princípios do auto arquivamento e da revisão pela comunidade, deve coexistir com os sistemas de publicação tradicional, e ainda direcionarem esses sistemas ao atendimento mais próximo das necessidades dos seus usuários.

As iniciativas que envolvem a filosofia dos arquivos abertos na concepção de seus repositórios informacionais tem como aspecto fundamental o conceito da interoperabilidade (TRISKA, 2001). Segundo Sompel e Lagoze (2000) a interoperabilidade envolve uma série de aspectos na perspectiva da publicação eletrônica:

[...] os formatos de metadados, a arquitetura de sistema que permanece subjacente a essas escolhas, a sua abertura à criação de serviços de bibliotecas digitais para terceiros, integração com o mecanismo estabelecido de comunicação científica acadêmica, sua usabilidade em contextos transdisciplinares, suas habilidades em contribuir para um sistema métrico de uso e citação etc.

No processo de criação de repositórios de documentos eletrônicos, a Convenção de Santa Fé recomenda que sejam observados os seguintes aspectos:

- Mecanismos de submissão;
- Armazenamento em longo prazo;
- Política de gerenciamento da submissão e da preservação dos documentos inseridos no repositório;
- Interface aberta que permita que terceiros possam coletar dados no repositório.

O primeiro repositório utilizando a filosofia dos arquivos abertos é anterior à Constituição de Santa Fé. Data de agosto de 1991 o ArXiv<sup>4</sup> cujo criador é o físico Paul Ginsparg do Laboratório de Los Alamos no Novo México. Esse sistema cobre as áreas de física e disciplinas correlatas, onde seus usuários submetem ou recuperam artigos, tanto em uma interface on-line na Internet, quanto via correio eletrônico. O sistema oferece o serviço de alerta e mecanismos de busca que prevêm diferentes perfis de usuários.

Sompel e Lagoze (2000) citam outras iniciativas:

- CogPrints: localizado na Universidade de Southampton no Reino Unido. Segue o modelo do ArXiv e usa o software e.print. Abrange as áreas de psicologia, lingüística, neurociências, ciência da computação, filosofia e biologia.
- Network Computer Science Technical Reference Library; coleção internacional sobre relatórios de pesquisa em ciência da computação. É uma rede construída segundo um modelo descentralizado. Os documentos são armazenados em repositórios distribuídos e disponibilizados por serviços também distribuídos via protocolo Dienst.
- Network Digital Library Theses and Dissertations: biblioteca eletrônica de teses e dissertações autorizadas por estudantes das instituições membros da rede. As pesquisas desenvolvidas para a criação desta rede envolvem assuntos como a criação de um fluxo para submissão das teses e dissertações eletrônicas, o desenvolvimento de XML, do Document Type Definition para ETD e o suporte para a biblioteca digital de teses e dissertações eletrônicas.
- Research Papers in Economics (RePEc): atua na área de economia e foi desenvolvida seguindo um modelo distribuído. Segue o protocolo Guilford, que garante a interoperabilidade entre os arquivos da RePEc.
- Cross Archive Searching Service (ARC): serviço de busca a repositórios de arquivos abertos criados no mundo. Utiliza arquitetura em Java e tem plataforma independente, podendo trabalhar com qualquer servidor web.

A implantação de sistemas baseados na tecnologia dos arquivos abertos é vislumbrada como uma alternativa para uma maior visibilidade da produção científica nacional. No que tange às teses e dissertações, Nascimento (2000) aponta para a dificuldade que encontrou na coleta de dados para a análise da produção científica de brasileiros na Espanha, ocasionada pelo sigilo que

---

<sup>4</sup> <http://br.arxiv.org>

algumas universidades impõem à sua produção científica e também no Brasil, pelo fato do controle e difusão das teses não estar institucionalizado, o que dificulta o acesso à produção científica nacional.

### **2.1.1.5 Software Livre**

São programas de computadores construídos de forma colaborativa, via Internet, por uma comunidade internacional de desenvolvedores independentes. A característica principal desses programas é ter os códigos fonte abertos e disponíveis, permitindo que a idéia original possa ser aperfeiçoada e devolvida novamente a comunidade. Nos programas convencionais, o código de programação é secreto e de propriedade da empresa que o desenvolveu, sendo quase impossível decifrar a programação. (BRANCO, 2004)

De acordo com Bimbo (2004):

A maior diferença entre o software livre e o modelo proprietário não está na possibilidade de ler seus códigos, mas sim na possibilidade de alterar, customizar e melhorar. Isso possibilita independência tecnológica e de fornecedores para o país. O Brasil é um país que tem premência em se desenvolver. O software livre tem encontrado solo fértil em nosso país.

Para Branco (2004) um software só pode ser considerado livre se proporcionar as quatro liberdades fundamentais:

- a) liberdade para utilizar o programa, com qualquer propósito;
- b) liberdade para modificar o programa e adaptá-lo às suas necessidades;
- c) liberdade para redistribuir cópias, tanto grátis como com taxa;
- d) liberdade para distribuir versões modificadas do programa, de tal modo que a comunidade possa beneficiar-se com as suas melhorias.

A partir da experiência concreta de uma comunidade que compartilhava programas de computadores no laboratório do Massachusetts Institute of Technology, foi criada em 1981 a Free Software Foundation (FSF). Indignados por não terem conseguido o código de programação de uma impressora Xerox, que não funcionava bem, descobriram que os programas, até então

compartilhados por programadores e instituições universitárias e públicas, passaram a ser um produto de “mercado” e que os códigos de programação, agora secretos, tinham sido apropriados por grandes multinacionais. A única saída seria construir programas alternativos, totalmente livres (BRANCO, 2004).

Liderados por Stallman (1998), foram criados os conceitos do movimento, as licenças públicas (GLP), o copyleft (esquerda autoral) e o projeto GNU<sup>5</sup>:

- Licença GLP (General Public License): protege o direito de liberdade do software livre, através de dois passos: o copyright do software e a licença para copiar, distribuir e melhorar.
- Copyleft (esquerda autoral): obedece a quatro princípios: a permissão de liberdade de cópia; a não contraposição ao copyright; o direito autoral é preservado; e é regulado conforme a licença. Não há legislação brasileira que possa enquadrar como pirataria o uso de software com esta licença.
- Projeto GNU: tem por objetivo desenvolver programas livres, através de uma comunidade de colaboradores. Os códigos de programação, as dificuldades, as documentações e o conteúdo dos programas são disponibilizados em sites na Internet e através de listas de discussões específicas, que garantem o seu desenvolvimento colaborativo e o aperfeiçoamento permanente.

---

<sup>5</sup> GNU Operating System – Free Software Foundation. Disponível em: <http://www.gnu.org>.

## 2.2 Cenário Bibliotecas Digitais

As Bibliotecas atuais convivem constantemente com conflitos estruturais/organizacionais, de orçamentos e recursos humanos. Esta situação acaba influenciando na questão da gestão da informação armazenada, que, segundo Davenport (1998) “constitui-se de um conjunto estruturado de atividades que incluem o modo como as instituições produzem, obtêm, distribuem e usam a informação e o conhecimento, tendo nos recursos tecnológicos o instrumento facilitador deste processo”.

As Bibliotecas devem dirigir seus esforços em um novo conceito de estrutura, com a implantação de Bibliotecas Híbridas, trabalhando fundamentalmente na “logística da informação” armazenada, coletada e acessada, com diferentes estruturas e conteúdos, dos mais simples (textos) aos mais complexos (vídeos e imagens). Fox e Marchioni (2001) afirmam que:

Bibliotecas digitais envolvem a integração de sistemas complexos, incluindo coleção de documentos com estruturas, mídias e conteúdos variados, além de uma mistura de componentes de hardware e software interoperando, ao longo de diferentes estruturas de dados, algoritmos de processamento e múltiplas pessoas, comunidades e instituições, com diferentes objetivos, políticas e culturas.

Ainda segundo Davenport (1998), “a informação não pode ser considerada de maneira isolada nas instituições”. Às bibliotecas está reservado o papel de repensar suas atividades e funções, adaptando-se aos novos modelos organizacionais e extraindo das tecnologias disponíveis o substrato para a melhoria na prestação de serviços e na utilização eficaz de informações. A informação, reconstituída pela sociedade da informação, cogita estabelecer a informação enquanto elemento de resistência e sobrevivência, agindo como elemento chave de comunicação e de harmonização do indivíduo com o mundo.

## **2.2.1 Biblioteca Digital da Universidade de São Paulo**

Em 2001 a USP implantou a sua Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, objetivando de acordo com Masiero et all (2001, p.34) “facilitar o acesso remoto a essa parte de sua produção intelectual”. Sua produção anual gira em torno de 1500 teses de doutorado e 2600 dissertações de mestrado, distribuídas nos seus 259 programas de pós-graduação.

O processo de desenvolvimento da Biblioteca Digital foi iniciado pelo reitor da Universidade que constituiu através de Portaria a Comissão de Implementação da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. A Comissão foi composta pelo Presidente da Comissão Central de Informática da USP, o Diretor Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, 1 Docente e 1 Analista de Sistemas. Outros atores representantes de órgãos da USP participaram do Projeto que teve a duração de 1 ano, auxiliando em tarefas específicas em tempo parcial e/ou integral.

Estabeleceu-se um plano de trabalho com sete grandes fases que trataram da definição de padrões a serem utilizados, a estratégia de desenvolvimento (prospecção tecnológica) e a definição das funcionalidades gerais de uma Biblioteca Digital. Esse estudo resultou na decisão de utilização do formato PDF para os arquivos e as plataformas de software/hardware e o software aplicativo da Networked Digital Library of Theses and Dissertations (iniciativa internacional de apoio ao desenvolvimento de bibliotecas digitais).

Importante destacar o estudo das atividades relacionadas aos programas de pós-graduação, que serviram para definir em quais pontos a criação da Biblioteca Digital interfere nas rotinas e quais as ações que a Comissão teria de executar para implantar o Sistema:

- Definição de diretrizes para a elaboração de teses e dissertações, baseadas nos manuais já existentes na Universidade;

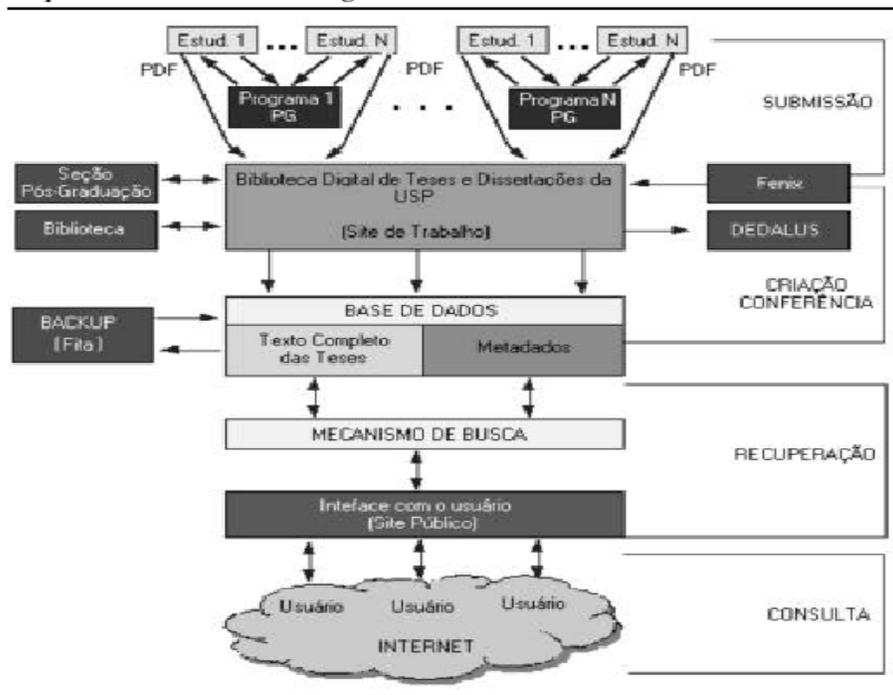
- Definição do conjunto de metadados para a descrição bibliográfica das teses e dissertações, segundo os padrões do Dublin Core<sup>6</sup>;
- Aquisição e instalação, em todas as bibliotecas, de cópias do sistema Adobe Acrobat.

Participaram do projeto piloto 10 programas de pós-graduação, com peculiaridades distintas a fim de se avaliar os pontos de dificuldades para as diferentes áreas do conhecimento. Foi elaborado um treinamento que contou com a participação dos funcionários de bibliotecas, das seções de pós-graduação e dos centros de informática envolvidos, que após treinados passaram a inserir teses no sistema, testando os procedimentos definidos, para o lançamento do sistema.

A Figura 7 mostra uma visão geral da Biblioteca Digital da USP, que nos permite ter uma compreensão da sua arquitetura.

FIGURA 2

*Arquitetura da Biblioteca Digital*



**Figura 7** – Arquitetura da Biblioteca Digital  
**Fonte** – MASIERO, P. C. et al, 2001, p. 36

<sup>6</sup> Dublin Core Metadata Initiative. Disponível em: <http://dublincore.org/>.

A seguir passaremos a descrever os procedimentos adotados e os atores que participam do processo de publicação de teses e dissertações na Biblioteca Digital da USP, que serão importantes no decorrer do presente trabalho para a análise dos padrões e indicadores de qualidade utilizados na construção de Bibliotecas Digitais:

- **Publicação:** o aluno/autor submete a sua tese/dissertação no site de trabalho;
- **Interoperabilidade:** metadados referentes à banca examinadora, data da defesa, orientador e o título da tese/dissertação são extraídos do Sistema Fênix, e os dados bibliográficos, do Banco de Dados Dedalus;
- **Controle de Qualidade:** as senhas para submissão das teses/dissertações e a verificação da fidedignidade do conteúdo submetido com o defendido são controlados pela pós-graduação; os dados bibliográficos, a conferência dos arquivos submetidos e a liberação para consulta são efetuadas pelos bibliotecários;
- **Interatividade:** o sistema gera automaticamente mensagens para os autores/orientadores sobre a submissão ou publicação para consulta de teses e/ou dissertações e também está previsto a comunicação sobre estatísticas de consulta;
- **Funcionalidades:** o acesso pode ser feito pelo site institucional da USP que remete para o Portal do Conhecimento que agrega à Biblioteca Digital de Teses e Dissertações; a página principal contempla informações sobre: datas previstas de defesas de teses e últimas teses inseridas, acesso ao módulo de cadastramento dos usuários com opção de receber informações sobre novas teses inseridas na sua área de escolha, acesso à dados estatísticos com informações sobre as teses mais visitadas (geral, por unidade e área de concentração), acesso ao site por países , por páginas, por hits, etc.
- **Consulta pública:** o sistema indexa tanto os metadados, quanto o conteúdo das teses/dissertações; a busca pode ser feita pela unidade, programa de pós-graduação, área de concentração, autor, título ou qualquer palavra encontrada no texto.
- **Acessibilidade:** acesso livre ao conteúdo publicado na Biblioteca Digital, com possibilidade de efetuar o download das teses/dissertações sem custo para o usuário pesquisador.

A que se destacar como característica da Biblioteca Digital da USP que a parte principal do processo está centrada no aluno/autor, responsável pela redação da tese/dissertação, geração do documento digital e sua conversão para o formato PDF e as formalidades de autorização de cópia e submissão à Biblioteca Digital. As bibliotecas cabem o trabalho de conferência do documento digital, e a pós-graduação, a geração de senhas para a submissão e a conferência de dados da

versão digital, visando resguardar a legitimidade do que está sendo publicado na Biblioteca Digital.

### **2.2.2 Biblioteca Digital da Universidade Federal de Santa Catarina**

O Banco de Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção (PPGEP) da Universidade Federal de Santa Catarina foi criado em 1995, com a finalidade de disponibilizar a memória das teses e dissertações a todos seus alunos, orientadores, pesquisadores, gestores e à sociedade, com ênfase na transparência do programa no processo de produção do conhecimento. A princípio foram digitalizados os conteúdos das teses/dissertações a partir dos arquivos entregues pelos alunos, tendo sido transformados para formato texto com marcação HTML (PACHECO; KERN, 2001).

Em 1999, foi desenvolvido o primeiro banco nacional digital de teses em engenharia química, através de um projeto do Grupo Stela (laboratório de desenvolvimento de sistemas de informação e de inteligência aplicada da UFSC) do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da UFSC, que serviu de base para a conformação atual da Biblioteca Digital do PPGEP. A Biblioteca Digital em Engenharia Química teve como logística a captura e tratamento dos metadados das teses/dissertações, importadas dos arquivos gerados pelos programas de pós-graduação para a Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (PACHECO; KERN, 2001).

A seguir são apresentados os recursos oferecidos aos usuários no site da Biblioteca Digital do PPGEP da UFSC:

- a) Informações gerais;
- b) Defesas – inclui a agenda de defesas marcadas e as defesas realizadas nos últimos 4 meses, permitindo aos interessados escolher defesas a que gostariam de assistir, bem como contatar os autores que concluíram recentemente ou que encontram-se em fase final da sua tese/dissertação;
- c) Teses e dissertações: permite o acesso aos documentos disponibilizados no site, divididos em quatro etapas: 1) termos e configuração da busca que inclui a pesquisa em

campos específicos (autor, título, resumo, palavras-chave) e o uso de filtros (orientador, examinador, área de concentração, níveis de trabalho e ano de defesa); 2) resultado da consulta; 3) detalhamento da tese/dissertação desejada; 4) leitura do documento;

- d) Estatísticas: apresentam quatro indicadores estatísticos por área e ano de conclusão - 1) indicadores de totais de defesa; 2) tempo médio no curso; 3) trabalhos digitalizados; 4) frequência de termos técnicos nos documentos. Todos os indicadores apresentam filtros que permitem a geração de outras estatísticas;
- e) Links;
- f) Os mais acessados: possuem um ranking de acesso por autores (com totais de acessos, acessos mês e acessos semana); ranking de acesso por orientadores e por área de concentração;
- g) Busca nos documentos: permite a recuperação no documento como um todo (texto completo).

### **2.2.3 Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD**

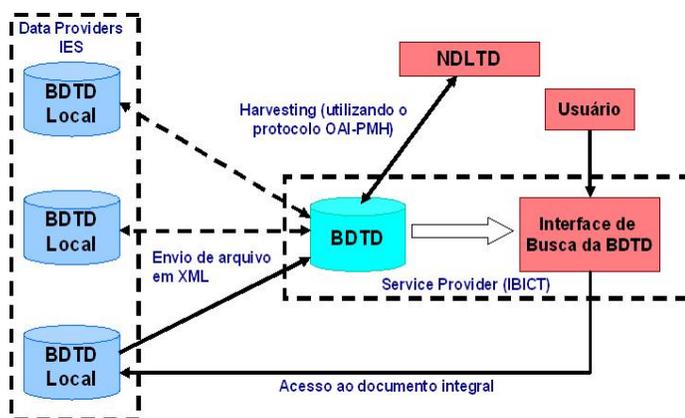
Em 2001 o Instituto Brasileiro em Ciência e Tecnologia (IBICT) acompanhando a tendência de publicação eletrônica de textos completos em rede de computadores, formou um grupo de estudo para analisar questões tecnológicas e de conteúdo relacionadas com a publicação de teses e dissertações na Internet. O grupo composto por representantes de instituições de ensino superior (Bireme, USP, PUC-Rio e UFSC), pelo CNPq e consultores contratados, propôs um padrão de metadados para o intercâmbio de informações de teses e dissertações, que resultou no Padrão DTD (Data Type Definition). O DTD inclui:

- a) Itens de dados sobre a localização de informações de teses/dissertações;
- b) Itens de dados para a gestão dessa informação e a interligação entre fontes de informação.

O projeto-piloto foi constituído pela amostra dos metadados (de acordo com a DTD estabelecida) das teses e dissertações publicadas nos servidores de três instituições participantes do grupo, ficando comprovada a viabilidade do padrão DTD, embora tenham ocorrido erros na conversão de formatos, necessitando de ajustes no padrão proposto.

A partir dessas iniciativas está sendo formado o Consórcio Brasileiro de Teses e Dissertações, constituído por instituições de ensino superior cooperantes, principais alimentadoras da BDTD, através do envio das informações sobre a localização dos textos integrais ou as referências bibliográficas das suas teses e dissertações defendidas nos seus programas de pós-graduação.

A BDTD foi implementada baseada na iniciativa denominada Open Archives que contempla em seu modelo dois componentes principais: os provedores de dados (data providers) e os provedores de serviço (service providers), cujas funções são realizadas através de infraestrutura de hardware e software conectados em redes. A Figura 8 ilustra o esquema da BDTD onde se entende por instituições *provedoras de dados* as instituições de ensino superior e/ou os programas de pós-graduação que recebem e armazenam as teses/dissertações (BDTD local) a que terão acesso os usuários da rede; ao IBICT cabe o papel de instituição *provedora de serviço ou agregadora*, sendo responsável pela consolidação dos dados residentes nas BDTD locais, ou seja, a informação para que o documento seja identificado, listado e localizado em uma BDTD local.



**FIGURA 8 – Modelo Funcional da BDTD**

**Fonte:** Elaborado pelo autor

A tecnologia de coleta automática de metadados (harvesting) será particularmente importante na implementação da BDTD que se operacionalizará por meio da geração de uma base centralizada de metadados. Enquanto que na fase inicial do projeto as instituições consorciadas enviam arquivos de metadados para alimentar a base centralizada, numa segunda fase, quando o processo de coleta automática de metadados estiver implantado no IBICT, este

processo será capaz de ir buscar os metadados diretamente nos servidores das instituições provedoras das informações.

Se por um lado a BDTD é implementada utilizando-se da coleta metadados nacionais para alimentar uma base centralizada, esta mesma base poderá ser objeto de coleta automática por sistemas internacionais. Em particular, (o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia está promovendo a integração do Consórcio Brasileiro de Teses e Dissertações a Networked Digital Library of Theses and Dissertations), uma iniciativa internacional que disponibiliza textos completos de teses e dissertações publicadas em instituições distribuídas em vários países. Desta forma, a produção nacional de teses e dissertações será também disponibilizada internacionalmente.

Do ponto de vista do usuário final, ao acessar a BDTD, este poderá realizar buscas de forma unificada a informações de teses e dissertações existentes nas diversas instituições consorciadas. Existindo cópias em meio eletrônico dos textos integrais destes documentos, estas poderão ser acessadas a partir de ponteiros de hipertexto que irão recuperá-las no servidor da instituição provedora da informação. Na inexistência de versão eletrônica do documento desejado, o usuário poderá solicitar cópia do mesmo por meio do serviço de comutação bibliográfica - COMUT. A BDTD também proverá informações para gestão.

#### **2.2.4 Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD)<sup>7</sup>**

É uma iniciativa internacional destinada a manter uma rede de teses e dissertações eletrônicas. Iniciou-se na Universidade de Virginia, dos Estados Unidos, e é apoiada pela UNESCO e pelo Ibero American Science and Technology Consortium (ISTEC).

A NDLTD foi uma das primeiras instituições a criar o conceito de Teses e Dissertações Eletrônicas (ETDS). O conceito de ETDS foi colocado em discussão por profissionais de informação em um encontro em Ann Arbor (EUA), organizado pela University Microfilm

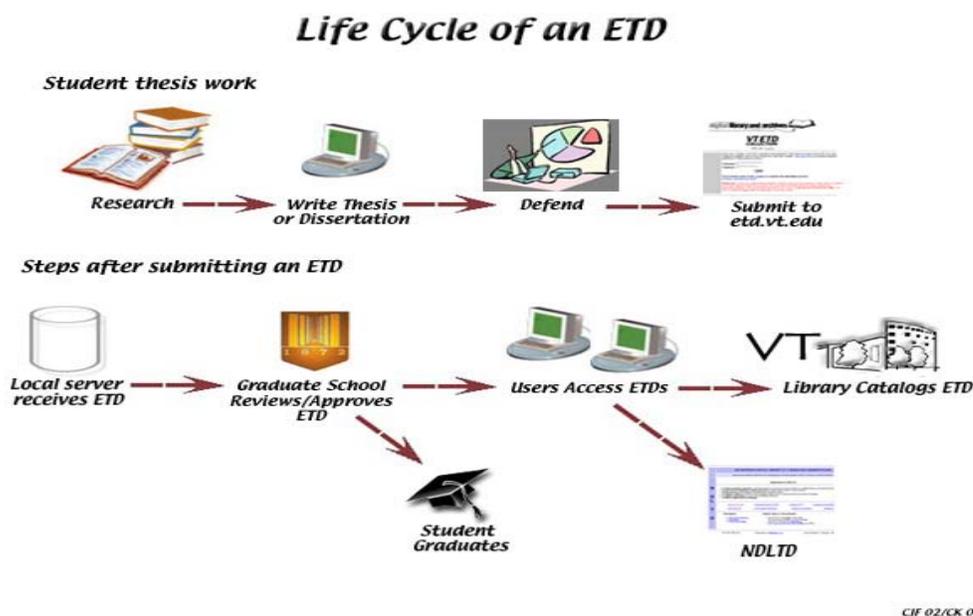
---

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://www.ndltd.org>>.

International (UMI) em 1987. Desse encontro surgiu o desenvolvimento do formato SGML através do Document Type Definition (DTD).

O Dean Gary Hooper da Virgínia Tech concordou no financiamento adicional do desenvolvimento em 1991. Os consorciados e idealizadores da rede Edward Fox e John Eaton tiveram a colaboração neste projeto desde o início, investigando os problemas associados com a produção, arquivamento e acesso, com o auxílio inicialmente de um comitê local da faculdade. Desde 1992 eles trabalharam com o Coalition for Networked Information (CNI), Council of Graduate Schools (CGS), University of Michigan e outras organizações interessadas, que ajudaram no funcionamento de uma série de projetos e reuniões realizados através de discussões. Adicionalmente, a University Library's Scholarly Communications Project, desenvolveu os procedimentos e os sistemas para processar, arquivar, e fornecer o acesso público aos trabalhos de pesquisa dos graduados da Virgínia Tech.

Com essa proposta, a NDLTD agrega atualmente uma rede com 210 membros participantes, sendo 183 universidades (incluindo 7 consórcios) e 27 instituições. A Figura 12 ilustra o processo de submissão de teses e dissertações na metodologia da NDLTD.



**FIGURA 9** – Arquitetura do Sistema da NDLTD  
**Fonte:** <http://etd.vt.edu/background/lifecyc.html>

## 2.3 Dimensões da Qualidade

Segundo Hayes (2001) as pessoas avaliam um produto ou serviço em termos de varias dimensões ou características, cuja composição descreve o produto ou serviço na sua totalidade. O autor apresenta como exemplo da sua afirmação o resultado de uma avaliação de um serviço recebido, de acordo com o esquema abaixo:

<b>Serviço recebido</b>	<b>Fornecedor</b>	<b>Aspectos do serviço</b>
	Rápido	Presteza
	Disponível	Disponibilidade
	Desagradável	Profissionalismo

As três características identificadas nesse exemplo, “são um subconjunto de todas as dimensões possíveis pelas quais um serviço pode ser descrito”.

A literatura destaca o conceito generalizado da qualidade, com uma forte conotação de atendimento às especificações, assim para Juran (1962), qualidade é uma adequação ao uso do produto e para Crosby (1994a), a qualidade é a conformidade aos requisitos e especificações. Esses conceitos da qualidade, tendo como ponto comum a conformidade às especificações no processo de fabricação, evoluíram gradativamente e integram às necessidades do cliente abrangendo serviços e produtos. Essa evolução pode ser identificada nos conceitos dos autores relacionados abaixo:

- Deming (1990), qualidade significa ajustar-se aos requisitos dos clientes, conceito este inserido dentro de um contexto de prevenção da não qualidade (erros, defeitos, tempos perdidos, falhas e outros itens), levando, portanto, em alta consideração a satisfação dos clientes para direcionar uma organização à qualidade.
- Feigenbaum (1991) a qualidade é a combinação de características de produtos e serviços envolvendo marketing, engenharia, produção e manutenção, através das quais elas responderam às expectativas dos clientes.

- Crosby (1994b) diz que a qualidade consiste nas características do produto que vão de encontro às necessidades dos clientes, e desta forma proporcionam a satisfação em relação ao produto.

Ora, se o ponto comum dos conceitos da qualidade dos serviços e produtos convergem para o atendimento das necessidades do cliente, o entendimento de quais aspectos da qualidade são percebidos e apontados pelos clientes é de fundamental importância para o processo de gestão da qualidade. Hayes (2001) fala sobre a necessidade da identificação das dimensões da qualidade, que descrevem um serviço ou produto, de tal modo que se possa saber como o cliente define a qualidade desse serviço ou produto.

Garvin (1992, p. 58) afirma que [...] “as abordagens da qualidade baseadas no usuário, no produto e na produção podem ser combinadas e coordenadas”. Entretanto, alerta para um problema comum encontrado nas abordagens da qualidade: “todas elas são vagas e imprecisas quando se trata de descrever os elementos básicos da qualidade do produto”.

Hayes (2001) considera a existência de algumas dimensões da qualidade como padrões, mais adverte para a necessidade de cada empresa identificar as dimensões da qualidade que melhor se apliquem à especificidade de seu produto ou serviço, garantindo o conhecimento da definição correta da qualidade relacionada ao seu negócio.

A definição da qualidade depende do contexto em que ocorre. Para Zeithaml, Parasuraman e Berry (1990), o investimento em qualidade deve ser feito de forma que o cliente perceba a melhoria, pois o que realmente interessa é a qualidade percebida.

Kotler e Armstrong (1998) consideram que a satisfação do cliente depende do desempenho percebido em relação ao valor relativo às expectativas do comprador de um produto ou serviço. Para tanto apresenta a equação demonstrada na Figura 10.

$$\text{SATISFAÇÃO} = \frac{\text{QUALIDADE ESPERADA}}{\text{QUALIDADE PERCEBIDA}}$$

**FIGURA 10** - Satisfação do Cliente  
**Fonte:** KOTLER; ARMSTRONG, 1998.

A identificação das dimensões da qualidade de um serviço ou produto de acordo com Hayes (2001) consiste em dois métodos:

- a) Sistemática de desenvolvimento da dimensão da qualidade – o fornecedor estabelece as dimensões da qualidade; são as pessoas que fornecem o serviço ou produto que tenham condições de entender o objetivo e função do serviço ou produto.
- b) Sistemática dos incidentes críticos – envolve os clientes na determinação das dimensões da qualidade; enfoca a obtenção de informações de clientes acerca dos serviços e produtos que recebem.

Um dos processos para identificar as necessidades dos clientes através do desenvolvimento das dimensões da qualidade são as literaturas especializadas, que podem conter informações relativas a algumas dimensões da qualidade.

Zeithaml, Parasuraman e Berry (1993) identificaram dez dimensões da qualidade, conforme demonstrado no Quadro 3. Entretanto as tentativas para medir essas dimensões, revelaram que os clientes só são capazes de distinguir cinco delas: tangibilidade, confiabilidade, presteza, garantia e empatia.

**QUADRO 3 - As 10 Dimensões da Qualidade de Serviços**

<b>CRITÉRIOS</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Tangibilidade	Aparência das instalações físicas, equipamentos, pessoal e materiais de comunicação.
Confiabilidade	Consistência de desempenho e confiança.
Capacidade de resposta	Disposição de ajudar os clientes de maneira rápida.
Profissionalismo	Posse das habilidades e conhecimentos necessários para prestar o serviço.
Cortesia	Atenção, consideração, cortesia, respeito e amabilidade do pessoal de atendimento.
Credibilidade	Honestidade, credibilidade; ter em mente o melhor interesse do cliente.
Segurança	Ausência de perigos, riscos e dúvidas.
Acessibilidade	Acessibilidade, facilidade de contato.
Comunicação	Instruir e informar os clientes em linguagem que possam entender; ouvir os clientes.
Compreensão do cliente	Fazer um esforço para entender as necessidades dos clientes; conhecer as necessidades específicas; dar atenção individualizada; conhecer o cliente regular.

**Fonte:** ZEITHAML; PARASURAMAN; BERRY, 1993, p. 24-25

Garvin (1992) aponta uma discrepância no resultado de uma pesquisa feita em 1981, nos Estados Unidos: 68% dos diretores executivos achavam que a qualidade dos produtos tinha apresentado uma melhora nos últimos cinco anos, entretanto somente 25% dos clientes concordavam com essa melhora. O autor atribui uma parte do problema a terminologia, as várias interpretações do conceito da qualidade e apresenta oito dimensões ou categorias da qualidade, de acordo com o Quadro 4.

**QUADRO 4 - Critérios para Avaliação da Qualidade e seus Significados**

<b>CRITÉRIOS</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Desempenho	Características básicas esperadas
Características	Os adereços dos produtos e características secundárias que auxiliam seu funcionamento.
Confiabilidade	Segurança percebida pelo consumidor em função da credibilidade do fabricante
Conformidade	Adequação aos requisitos de fabricação divulgados pelo fornecedor
Durabilidade	Tempo de duração da vida útil, ou o uso proporcionado por um produto até ele se deteriorar fisicamente.
Atendimento	Rapidez, cortesia, facilidade de reparo do produto e o tempo de estabelecimento de condições normais de uso quando necessitam solicitar algum reparo (assistência técnica).
Estética	Aparência do produto, o que se sente ao utilizá-lo. É resultante do julgamento pessoal e reflexo das preferências individuais.
Qualidade percebida	As inferências e outros artifícios indicativos da qualidade – tais como imagem, propaganda, nomes de marcas. Como induzem as percepções da qualidade, mas não a própria realidade, estes itens podem ser críticos.

**Fonte:** GARVIN, 1992

Ainda em Garvin (1992) cada categoria é estanque e distinta, pois um produto pode ser bem cotado em uma dimensão, mais mal classificada em outra. Entretanto, as dimensões em algumas situações se inter-relacionam (a melhora de uma depende da outra) ou duas dimensões podem andar juntas (confiabilidade e conformidade) o que reforça a importância do entendimento dos elementos básicos que definem as dimensões ou categorias da qualidade.

Os conceitos abordados no referencial teórico conduzem ao entendimento de que os atributos segundo os quais os clientes avaliam a qualidade, estão diretamente relacionados com a natureza do serviço ou produto oferecido. Conclui-se que identificar as dimensões da qualidade do serviço oferecido pela Biblioteca Digital da UNICAMP são fatores importantes para o estabelecimento dos seus indicadores de qualidade, em concordância com as necessidades dos usuários da Biblioteca Digital, objeto do presente trabalho.

### 3 Metodologia de Pesquisa

A pesquisa é o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos e assim contribuir com o conhecimento científico (GIL, 1987). Segundo Yin (1989) ela deve ser conduzida por um projeto de pesquisa que visa conectar os dados empíricos às questões iniciais de estudo através de uma seqüência lógica o que permitirá chegar às conclusões.

As pesquisas podem ser classificadas basicamente em três grandes grupos: descritiva, exploratória e causal (Gil, 1987). Para Mattar (1996) e Malhotra (2001) a pesquisa se divide em exploratória e conclusiva, sendo que a pesquisa do tipo conclusiva se subdivide em descritiva e causal. O Quadro 5 apresenta as características principais que diferenciam os tipos de pesquisa encontrados.

**QUADRO 5 - Tipos de Pesquisa**

	<b>DESCRITIVA</b>	<b>EXPLORATÓRIA</b>	<b>CAUSAL</b>
<b>Objetivo</b>	Gerar insight sobre uma situação; descobrir idéias gerais.	Descrever características ou funções de um mercado.	Determinar relações de causa e efeito.
<b>Características</b>	Flexível, versátil.	Marcada pela formulação previa de hipóteses específicas.	Manipulação de uma ou mais variáveis independentes.
<b>Amostra Tamanho</b>	Relativamente pequena; subjetivamente selecionada para maximizar a geração de insights úteis.	Relativamente grande; objetivamente selecionada para permitir a generalização de descobertas.	Relativamente grande; objetivamente selecionada para permitir a generalização de descobertas.
<b>Necessidade de dados</b>	Em geral vaga.	Bem definida.	Bem definida.
<b>Interpretação dos dados</b>	Informal, tipicamente qualitativa.	Formal; tipicamente quantitativa.	Formal; tipicamente quantitativa.

Fonte: GIL, 1987

Independentemente das classificações adotadas na literatura, é importante analisar as características de cada uma delas, objetivando a definição da natureza da pesquisa que melhor represente os objetivos propostos de um trabalho científico. Neste trabalho buscou-se informação sobre como estão acontecendo os projetos de implementação de bibliotecas digitais para a disponibilização de teses e dissertações em texto completo. Tendo como base às discussões entre os autores, a linha geral que conduzirá este trabalho será a da pesquisa descritiva.

A pesquisa nas ciências tem sido fortemente marcada ao longo dos anos, por estudos que valorizam a adoção de métodos quantitativos na descrição e explicação dos fenômenos de seu interesse. Hoje, no entanto, é possível identificar com clareza uma outra forma de abordagem identificada como qualitativa. (GODOY, 1995).

Em linhas gerais, num estudo quantitativo o pesquisador preocupa-se com a medição objetiva e a quantificação dos resultados, buscando a precisão, evitando distorções na etapa de análise e interpretação dos dados, objetivando garantir uma margem de segurança em relação às inferências obtidas. Na pesquisa qualitativa ocorre o inverso. Ela não procura enumerar ou medir os eventos estudados, nem utiliza instrumental estatístico na análise dos dados. A premissa do estudo qualitativo parte de questões ou focos de interesse amplos que vão se definindo a medida que o estudo se desenvolve.

Embora haja muita diversidade entre os trabalhos denominados qualitativos, alguns aspectos essenciais identificam os estudos desse tipo:

- Na pesquisa qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente e o instrumento fundamental é o pesquisador;
- A pesquisa qualitativa é descritiva;
- Os pesquisadores estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados;
- Os pesquisadores utilizam o enfoque indutivo na análise de seus dados.

Considerando o problema a ser pesquisado, foi adotada a abordagem qualitativa, pois o que se busca é o entendimento de um fenômeno, no caso presente, a implementação da Biblioteca Digital da UNICAMP. De acordo com Godoy (1995) existem três tipos de pesquisa qualitativa: a pesquisa documental, a etnografia e o estudo de caso.

Para Godoy (1995) o estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objetivo é o estudo de uma unidade social. Goode e Hatt (1979), afirmam que é um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado e Bonoma (1985), resume o estudo de caso como a descrição de uma situação gerencial, visando a descrição, a classificação e o desenvolvimento teórico, ou seja, o objetivo é a compreensão. O estudo de caso será o método adotado nesse trabalho, por apresentar as características que se enquadram nesta pesquisa, que procura caracterizar as iniciativas de Bibliotecas Digitais que estão sendo utilizadas como recurso para disponibilização de conteúdos e como estão sendo implementadas as soluções para o seu desenvolvimento.

Para fundamentar teoricamente o trabalho, foi feita uma pesquisa bibliográfica que reuniu informações de diversos autores que discutem de alguma forma os padrões e formatos para o desenvolvimento de projetos de Bibliotecas Digitais, as iniciativas de implementação de Bibliotecas Digitais no Brasil e no exterior, e as dimensões da qualidade de serviços para o estudo dos indicadores da Biblioteca Digital da UNICAMP.

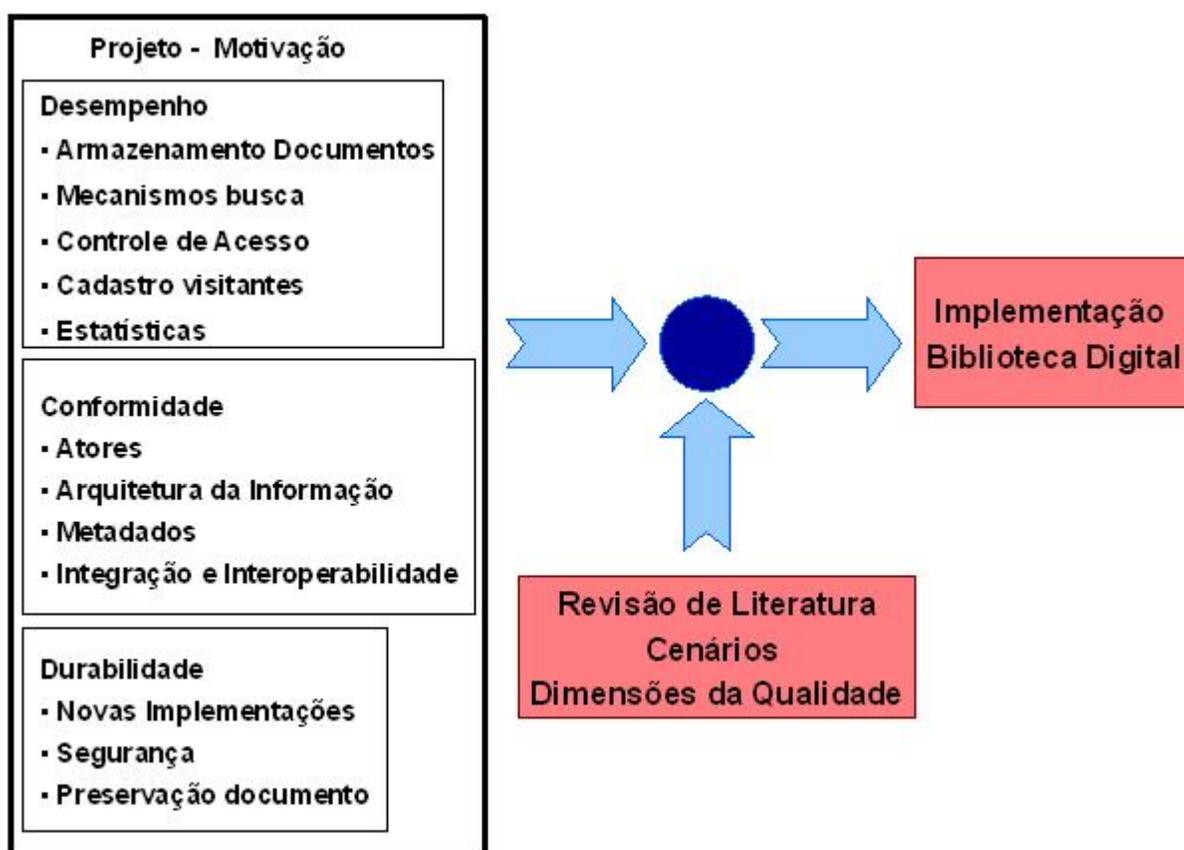
### **3.1 Modelo Conceitual**

A fim de esquematizar o escopo desta pesquisa, apresenta-se um modelo conceitual na Figura 11 com suas principais características, detalhadas a seguir:

O que se busca: caracterizar o processo de implementação de Biblioteca Digital, analisando-se os seguintes aspectos:

- Desempenho: identificar as características básicas da Biblioteca Digital que são responsáveis pelo seu desempenho.
- Conformidade: identificar o grau em que o projeto e as características operacionais da Biblioteca Digital estão em conformidade com padrões preestabelecidos.
- Durabilidade: identificar os custos de desenvolvimento da Biblioteca Digital e as dimensões técnicas de preservação de seu banco digital.

O critério utilizado: analisar o processo de implementação de Biblioteca Digital, através de um estudo de caso.



**FIGURA 11** - Modelo Conceitual  
**Fonte:** Elaborado pelo autor

### 3.2 O Caso

O caso a ser analisado é a disponibilização do conteúdo em texto completo, das teses e dissertações defendidas na universidade, através da Biblioteca Digital. Importante destacar que a escolha do tema do presente trabalho foi influenciada pela conveniência do autor, em ter contato e acesso ao projeto por sua posição como membro do Grupo de Trabalho, designado para implantação da Biblioteca Digital da UNICAMP.

### 3.3 Instrumentação

Será utilizado como instrumento de pesquisa o método que consiste na sistemática de desenvolvimento das dimensões da qualidade de serviços e produtos de acordo com as abordagens identificadas em Garvin (1992) e Hayes (2001). Pretende-se com a identificação das dimensões da qualidade, uma compreensão melhor do serviço oferecido pela Biblioteca Digital da UNICAMP, para o estabelecimento dos indicadores em conformidade com as necessidades dos seus usuários (internos e externos). Para nortear o processo de identificação das dimensões da qualidade da Biblioteca Digital serão utilizados os critérios estabelecidos no Quadro 6.

**QUADRO 6 - Desenvolvimento das Dimensões da Qualidade**

<b>Passos</b>	<b>Pontos importantes</b>
1. Elaborar uma lista de dimensões da Qualidade.	Consultar periódicos profissionais e especializados para obter a lista de dimensões da Qualidade; Elaborar a lista a partir da experiência pessoal de profissionais.
2. Escrever a definição de cada dimensão	A definição pode ser escrita em termos gerais
3. Elaborar exemplos específicos para cada dimensão da Qualidade	Os exemplos devem usar adjetivos específicos para refletir o Serviço ou Produto; Os exemplos devem incluir comportamentos específicos do prestador do Serviço ou fornecedor do Produto; Os exemplos devem usar declarações alternativas.

**Fonte:** HAYES, 2001, p. 36.

### 3.3.1 Identificação das Características da Qualidade

As dimensões da qualidade identificadas para a análise da Biblioteca Digital da UNICAMP foram focadas nos itens: Desempenho, Conformidade e Durabilidade. O resultado desse estudo é apontado no Quadro 7 que contem as variáveis e suas características utilizadas na análise do caso em questão.

**QUADRO 7** – Características da Qualidade da Biblioteca Digital da UNICAMP

<b>Categorias</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Características</b>
Desempenho	Armazenamento dos Documentos	Integridade do documento digital; Espaço em disco; Controle de vírus; Facilidade e rapidez na inserção; Dados de conteúdo e informações adicionais; Indexação dos arquivos; Integração de dados.
	Mecanismo de Busca	Grau de recuperação dos documentos.
	Controle de Acesso	Registro de visitas e downloads.
	Cadastro de Visitantes	Identificação dos usuários que acessam as teses e dissertações.
	Estatísticas	Indicadores de downloads.
Conformidade	Atores	Ações realizadas pelos personagens; Definição de quem faz o que?
	Arquitetura da Informação	Grau de organização das informações.
	Metadados	Padrões para a descrição dos dados.
	Integração e interoperabilidade	Utilização de protocolo de comunicação e protocolo de coleta automática dos metadados (harvesting); Utilização de tecnologia de software livre.
Durabilidade	Novas Implementações	Realização de upgrade de software e hardware.
	Segurança	Política de backup. Documentação do software e da metodologia.
	Preservação do documento	Política de preservação do documento digital.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

## **4 O Estudo do Caso**

O estudo do caso, objeto desta dissertação tem como unidade de estudo a Biblioteca Digital da Universidade Estadual de Campinas. Serão abordados aspectos que conduziram a sua implementação, através da descrição e análise das estratégias de desenvolvimento do Projeto.

A caracterização do ambiente em que a Biblioteca Digital está inserida e com os quais se relaciona é de fundamental importância para o entendimento da sua complexidade dentro da instituição.

### **4.1 Caracterização da Instituição**

A Unicamp é uma autarquia, autônoma em política educacional, sendo subordinada ao governo estadual no que se refere a subsídios para sua operação. Seus recursos financeiros são oriundos principalmente do Governo do Estado de São Paulo e de instituições de fomento, nacionais e internacionais. A Unicamp responde por aproximadamente 15% da pesquisa acadêmica brasileira e concentra 10% da pós-graduação nacional, o que faz com que mantenha áreas de compatibilidade científica e tecnológica com os principais centros de pesquisa do mundo, com os quais se mantém mais de uma centena de convênios de cooperação.

Pelo menos 47 mil candidatos se inscrevem anualmente no Vestibular Nacional da Unicamp, notas A na maioria dos cursos avaliados pelo provão em 2001 sendo Medicina o mais procurado, com 80 candidatos por vaga. São oferecidos 62 programas de mestrado e doutorado, avaliados como os melhores pela Capes. Representam 10% da pós-graduação do Brasil. A cada ano são formados 1112 novos mestres e outros 707 doutores. A Unicamp é responsável por 15% das pesquisas produzidas no país e por 125 dos 355 pedidos de patentes registrados pelo Instituto

Nacional de Propriedade Intelectual na década de 90. Inserida num dos maiores pólos tecnológicos do país, investiu R\$ 132.966.929 em pesquisas em 2001. Além disso, mantém Cooperação internacional com 30 países. (UNICAMP, 2004).

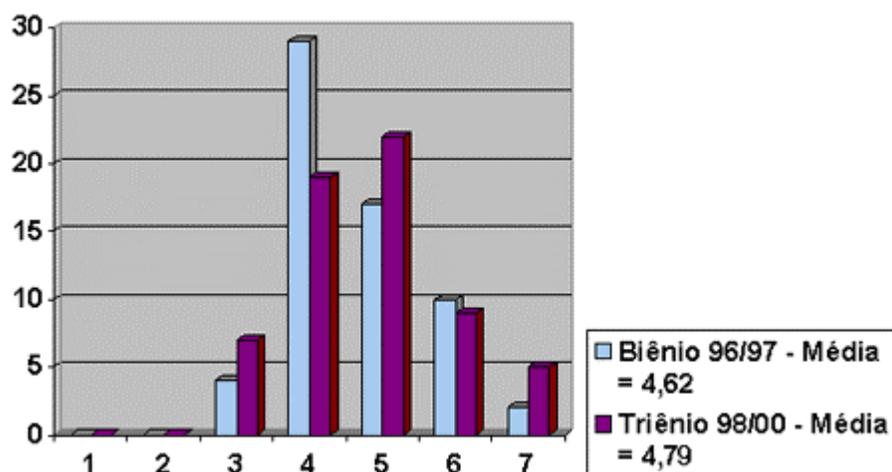
São oferecidos cursos de graduação em quatro grandes áreas: exatas (física, química, matemática e geociências; tecnológicas (engenharias: elétrica, mecânica, química, civil, de alimento, agrícola e arquitetura); biomédicas (medicina, biologia, odontologia e educação física); e humanas e artes (filosofia, ciências sociais, economia, lingüística, literatura, educação e artes). Os cursos podem ser cursados em período integral, matutino, vespertino e noturno).

Sua comunidade acadêmica é composta por 2.152 docentes, pesquisadores, 9.742 alunos de pós-graduação e 13.690 alunos de graduação distribuídos em 20 unidades de ensino e pesquisa, 24 núcleos e centros de pesquisa interdisciplinares com 62 programas de pós-graduação e 52 cursos de graduação.

#### **4.1.1 A Pós-Graduação**

O primeiro curso de pós-graduação da UNICAMP foi o Mestrado em Ortodontia, que teve início em 1962 na Faculdade de Odontologia de Piracicaba, quando essa unidade ainda era um Instituto Isolado de Ensino Superior do Estado de São Paulo. Em junho de 1969 a Faculdade de Engenharia de Alimentos, por sua vez, deu início aos cursos de Mestrado em Tecnologia de Alimentos e em Ciências dos Alimentos, os quais receberam autorização para funcionar em dezembro desse mesmo ano. Esses cursos pioneiros foram seguidos pelos de Mestrado e de Doutorado do Instituto de Física Gleb Wataghin, iniciados em março de 1970.

Dos 62 programas de pós-graduação em diferentes áreas de concentração, vários deles estão classificados entre os melhores do país. De acordo com a avaliação da Capes, 94% dos cursos oferecidos pela Unicamp são bons (avaliados com conceitos maiores ou iguais a 4) e 50% são excelentes (conceitos maiores ou iguais a 5), conforme demonstrado na Figura 12.



**FIGURA 12** - UNICAMP - 1º lugar na Pós-graduação na avaliação Capes  
**Fonte:** UNICAMP (2004)

De acordo com o último relatório de avaliação da Capes realizado em 2001, a universidade obteve a melhor performance dos cursos da pós-graduação na média brasileira, sendo que 17 deles entre mestrado e doutorado foram elevados a níveis de excelência, conforme demonstrado nas Tabelas 2 a 4.

**TABELA 2** - Distribuição dos conceitos dos programas e conceito médio da instituição

	1	2	3	4	5	6	7	Número Programas	Conceito Médio
<b>UNICAMP</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>62</b>	<b>4,79</b>
UFMG	0	3	3	18	22	6	4	56	4,66
Ufrgs	0	1	7	17	27	3	4	59	4,61
USP	1	1	32	68	72	21	17	212	4,60
UFRJ	1	5	15	21	25	15	5	87	4,48
UFPE	0	1	11	18	13	3	1	47	4,19
UNB	1	2	9	18	9	4	2	45	4,15
UFSC	0	0	12	14	7	3	1	37	4,11
Unesp	1	2	28	39	25	1	0	96	3,92
UFC	0	0	9	16	6	0	0	31	3,90
UFPR	1	0	10	18	7	1	0	37	3,89
UFBA	0	2	13	9	8	0	0	32	3,72
UFPB	0	5	11	12	6	1	0	35	3,63
UFF	2	4	15	13	4	2	1	41	3,56

**Fonte:** UNICAMP (2004)

**TABELA 3 - Programas de excelência e percentual de conceitos máximos da Instituição**

	5 M	6 D ou M/D	7 M/D	Núm. de programas	Percentual de Conceitos Máximos
<b>UNICAMP</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>62</b>	<b>29,03</b>
UFMG	6	6	4	56	28,57
UFRJ	2	15	5	87	25,28
UNB	4	4	2	45	22,22
USP	2	21	17	212	18,86
Ufrgs	1	3	4	59	13,56
UFPE	2	3	1	47	12,76
UFSC	0	3	1	37	10,81
UFF	1	2	1	41	9,75
UFPB	2	1	0	35	8,57
UFPR	2	1	0	37	8,11
UFC	1	0	0	31	3,23
Unesp	0	1	0	96	1,04
UFBA	0	0	0	32	0,00

**Fonte:** UNICAMP (2004)

**TABELA 4 - Conceito médio e percentual de conceitos máximos por área da Unicamp**

Área	Número de cursos	Conceito Médio	Percentual de conceitos máximos
Ciências Biológicas	23	4,22	0,00
Ciências Exatas	8	5,50	50,00
Ciências Humanas	20	4,80	45,00
Ciências Tecnológicas	11	5,45	45,45
<b>UNICAMP</b>	<b>62</b>	<b>4,79</b>	<b>29,03</b>

**Fonte:** UNICAMP (2004)

Os cursos de pós-graduação da Unicamp têm por objetivo a formação de pesquisadores e profissionais de alto nível e a produção científica, tecnológica, cultural e artística.

#### **4.1.2 O Sistema de Bibliotecas (SBU)**

O SBU existe de fato desde 1989, através da criação da Biblioteca Central em 11 de junho de 1989, como órgão complementar da Universidade, através da Deliberação CONSU A-38/89, cujo papel é o de coordenar as políticas de bibliotecas. Após um processo de revisão e deliberação, foi aprovada, em 25 de novembro de 2003, a criação oficial do Sistema de Bibliotecas da Unicamp, desvinculado da Biblioteca Central que agora passa a ser uma biblioteca de área. Essa mudança foi aprovada pelo Conselho Universitário tendo sido confirmada através do documento Deliberação CONSU A-30/03, que cria oficialmente o Sistema de Bibliotecas da UNICAMP diretamente subordinado à Coordenadoria Geral da Universidade, tendo como objetivo os itens a seguir:

- Dar suporte aos programas de ensino, pesquisa e extensão;
- Definir a política de desenvolvimento dos diferentes acervos que compõem as bibliotecas da Universidade;
- Possibilitar a comunidade universitária e à comunidade científica o acesso à informação armazenada e gerada na Unicamp;
- Promover intercâmbios de experiências e acervos.

Para atender a demanda informacional da Universidade, o Sistema de Bibliotecas é constituído por 1 Biblioteca Central, 18 Bibliotecas Seccionais, alocadas nas unidades de ensino e pesquisa, e 2 Arquivos alocados em Centros de Pesquisa, distribuídas nas áreas de Humanidades e Artes, Tecnológicas, Exatas e Biomédicas.

O Sistema de Bibliotecas, tendo em vista sua dimensão e amplitude, possui em sua estrutura organizacional várias instâncias deliberativas de representatividade da sua comunidade, tais como:

- Órgão Colegiado: delibera sobre as políticas de manutenção e desenvolvimento dos recursos do Sistema, sendo constituído por membros docentes, bibliotecários e discentes da universidade.

- Coordenadoria: responsável pela implementação das políticas de desenvolvimento e pela coordenação das atividades de interesse conjunto das bibliotecas da universidade, sendo constituído pelo coordenador, coordenador associado, assessor técnico de planejamento, diretores técnicos de serviços e grupos técnicos.
- Bibliotecas Seccionais: tem como finalidade principal atender as necessidades dos professores, pesquisadores e estudantes da UNICAMP devendo assegurar a difusão de informações culturais e científicas e o desenvolvimento das políticas do Sistema.
- Comissão de Biblioteca: responsável pela aplicação dos recursos financeiros alocados para materiais bibliográficos; apreciar o plano anual de atividades; estudar e propor política de desenvolvimento da biblioteca; constituída por docentes e discentes do instituto ou da faculdade.

A trajetória do SBU tem sido pautada pela agregação de valores aos serviços e produtos oferecidos a sua comunidade, utilizando as tecnologias de informação e comunicação, na integração das rotinas de trabalho e, principalmente na disponibilização de seus acervos, via redes internas e interface Web, para a pesquisa e localização dos materiais bibliográficos. Para uma melhor compreensão do Sistema de Bibliotecas, o Quadro 8 abaixo apresenta os principais indicadores do Sistema.

**QUADRO 8 – Principais Indicadores do Sistema Bibliotecas da Unicamp**

<b>INDICADORES</b>	<b>OCORRÊNCIAS</b>
Usuários Potenciais	44.491 13.777 alunos de graduação; 5959 alunos especiais; 10.005 alunos da pós-graduação; 2.050 docentes; 7.623 funcionários; 2.807 alunos de nível técnico superior e 2.270 alunos de nível médio.
Usuários Inscritos	28.488
Acervo	640.835 624.576 monografias (livros e teses) e 16.259 títulos de periódicos correntes e não correntes, nos formatos impresso e eletrônico, além de materiais especiais.
Orçamento	R\$ 9.480.350,00
Intercâmbio de Documentos	33.503 artigos encaminhados e 7.451 solicitados, através dos programas de comutação bibliográfica nacional e internacional.
Circulação de Material Bibliográfico	1.768.424
Recursos Humanos	356 profissionais distribuídos nos níveis básico, médio, superior, estagiários e bolsistas.
Biblioteca Digital	7.950 documentos em texto completo, sendo que 2.651 são teses e dissertações de mestrado; com 169.090 downloads.

**Fonte:** Anuário Estatístico da UNICAMP, 2004 (ano base 2003)

O SBU visando responder pró ativamente a mudanças estruturais e funcionais que garantam seu status em sua área de atuação, bem como atender as exigências de seus usuários/clientes, elaborou o seu Planejamento Estratégico em 2003, conforme as diretrizes do Planejamento Estratégico da Universidade, que foi aprovado pelo Conselho Universitário em 30 de abril de 2004.

A partir da introdução do Planejamento Estratégico como ferramenta de gestão, o Sistema de Bibliotecas poderá operacionalizar suas linhas de ação para atender de forma concreta os objetivos definidos no Planejamento Estratégico da Universidade, que estabelecerão o que deve ser feito e como proceder para atingir as metas estratégicas.

O Planejamento Estratégico do Sistema de Bibliotecas resgatou aspectos importantes para o processo de melhoria contínua que deverão nortear as suas ações, tais como a definição de sua missão, princípio e valores e seus objetivos, detalhados abaixo:

- **Missão:** prover o acesso e a recuperação da informação, subsidiando o ensino, a pesquisa e a extensão, contribuindo para a educação universitária e formação profissional do indivíduo, para que o conhecimento adquirido seja aplicado no desenvolvimento da sociedade.
- **Princípios:** o SBU para o cumprimento da sua missão deve obedecer aos seguintes princípios:
  - a) Garantir políticas que contribuam para o melhor acesso dos usuários aos recursos informacionais;
  - b) Atualizar e preservar continuamente o acervo;
  - c) Ter o compromisso sócio-cultural de prover acesso à informação e compartilhar seus recursos informacionais;
  - d) Promover a integração das Bibliotecas da Unicamp.
- **Valores:** o SBU tem buscado com afinco:

- a) Satisfação do usuário;
- b) Competência profissional;
- c) Cooperação para o desenvolvimento da informação científica, tecnológica e artística;
- d) Qualidade dos serviços e produtos.

- **Objetivos:** o Sistema de Bibliotecas tem como objetivos estratégicos:

- a) Dar suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- b) Definir a política de desenvolvimento dos diferentes acervos que compõem as bibliotecas da Universidade;
- c) Possibilitar à comunidade universitária e a comunidade científica o acesso à informação armazenada e gerada na Unicamp;
- d) Promover intercâmbio de experiências e acervos;
- e) Proporcionar educação continuada aos profissionais das bibliotecas.

Ainda no tocante ao Planejamento Estratégico do SBU é importante destacar que foram definidas a partir do diagnóstico do ambiente, nove questões estratégicas que retratam e condensam as necessidades do Sistema e definidas as estratégias corporativas, setoriais e funcionais, caminhos que podem auxiliar no cumprimento da missão e conseqüentemente dos objetivos do Sistema de Bibliotecas, representadas no Anexo 1.

## **4.2 Projeto Biblioteca Digital**

Muito do conhecimento gerado nas universidades é de difícil acesso ao público em geral, não por um desejo de ocultá-lo, mas pela falta de mecanismos adequados de divulgação que o tornem disponível a todos que dele necessitem.

Os catálogos de bibliotecas apesar de já se encontrarem na Internet, trazem dados referenciais sobre seus documentos: são informações sobre o autor, título, locais de publicação, ano, palavras ou termos que descrevem o seu conteúdo, e o endereço de localização no acervo.

No caso das teses e dissertações, por tratarem-se de documentos que não são o Sistema de Bibliotecas da Unicamp, em sua política de tratamento da informação, não adota até o presente momento a indexação do seu resumo. Isso dificulta para os pesquisadores, que necessitam decidir pela obtenção ou não de cópia do documento, sem uma melhor compreensão do seu conteúdo, acarretando na incerteza sobre a relevância do conteúdo para a sua pesquisa.

#### **4.2.1 Motivação**

A implementação da Biblioteca Digital objetiva tornar disponível e difundir a produção científica, acadêmica e intelectual da gerada na Universidade, em formato eletrônico/digital de: artigos, fotografias, ilustrações, teses, dissertações e monografias, obras de arte, registros sonoros, revistas, vídeos e outros documentos de interesse ao desenvolvimento científico, tecnológico e sócio-cultural do país. É com essa filosofia de trabalho que a Biblioteca Digital da Unicamp está sendo desenvolvida.

O Sistema de Bibliotecas, desde 1999, com a implantação do software Virtua da empresa VTLS Inc., como solução para o gerenciamento do acervo bibliográfico da Universidade, têm buscado constantemente o uso de tecnologias de comunicação e informação capazes de suportar os avanços tecnológicos a que estão sujeitos os ambientes informacionais. Outro exemplo a ser destacado é a página de Periódicos Eletrônicos na Internet, cuja interface permite aos pesquisadores o acesso a artigos na íntegra, de mais ou menos 13.000 títulos de revistas eletrônicas, assinadas pela Unicamp, através da Capes pelo Portal de Periódicos, e ainda títulos de acesso gratuito de interesse dos pesquisadores. Essa página contempla um módulo estatístico para o estabelecimento dos indicadores de acesso e uso da coleção que devem subsidiar as ações de desenvolvimento da coleção de periódicos da Universidade.

A disponibilização do conteúdo em texto completo das teses e dissertações defendidas na universidade, através da Biblioteca Digital, têm como proposta:

- ✓ Proporcionar maior agilidade na divulgação e obtenção da informação;

- ✓ Tornar disponíveis na Internet documentos resultantes da produção acadêmica da Unicamp, para as comunidades científicas, internas e externas no âmbito nacional e internacional e para a sociedade em geral;
- ✓ Propiciar o uso simultâneo do documento por vários pesquisadores, nos seus próprios ambientes de trabalho;
- ✓ Permitir o acesso ininterrupto à coleção - biblioteca 24 horas;
- ✓ Biblioteca distribuída e acessível por várias classes de usuários da Internet;
- ✓ Promover a preservação dos originais;
- ✓ Racionalizar os espaços de armazenamento da coleção;
- ✓ Oferecer suporte informacional às iniciativas de ensino a distância na Universidade.

A produção científica da Unicamp está em torno de 2000 teses e dissertações defendidas por ano, e o seu Banco de Teses impresso possui armazenados cerca de 21.000 volumes, cuja preocupação com a sua preservação tem sido bastante discutida pelos responsáveis pela guarda e manutenção desse acervo. Principalmente por tratar-se de acervo com caráter de depósito legal da produção científica gerada na Universidade.

O projeto da Biblioteca Digital deve contribuir sobremaneira na difusão da produção científica e do conhecimento gerado na universidade, uma vez que de acordo com Lawrence (2001) “os artigos disponíveis on-line são mais citados que os em formato impresso”. Outro aspecto importante a se considerar é a exposição da qualidade do que é produzido na pós-graduação brasileira, fortalecendo a transparência e a promoção da integração universidade-sociedade (PACHECO, 2001).

## 4.2.2 Concepção

A Biblioteca Digital começou a ser delineada em meados de 2001. A Universidade já contava com Projetos isolados, resultado de esforços das Bibliotecas do Instituto de Física, Instituto de Química e da Faculdade de Educação, que já estavam dispondo suas teses e dissertações em texto completo na Internet. A partir dessas iniciativas a Biblioteca Central, responsável pela política biblioteconômica da Universidade, decidiu reunir toda a produção acadêmica em texto completo num único espaço virtual – a Biblioteca Digital da Unicamp.

O trabalho inicial contou com amplo apoio da Reitoria no sentido de minimizar correntes contrárias quanto a dispor o conteúdo de teses e dissertações na Internet. Através de uma ação da Procuradoria Geral, foi emitido o Parecer PG 3325/02, datado de 05/12/2002, conforme cópia constante no Anexo 2, que delibera sobre a “Disponibilização via Internet de teses produzidas na UNICAMP. Possibilidades”. Outra regulamentação importante que contribuiu muito para a concretização do Projeto, foi o da Comissão Geral de Pós-Graduação, que emitiu o documento Informação CCPG 001/02, de 13 de março de 2002, constante no Anexo 3, que autoriza as unidades de ensino e pesquisa a dispor por via eletrônica as teses e dissertações defendidas na universidade. Esse documento também reconhece a Propriedade Intelectual do autor da tese, e dá instruções sobre o Formulário de Autorização, Anexo 4 para disponibilização de teses e dissertações na Biblioteca Digital da Unicamp.

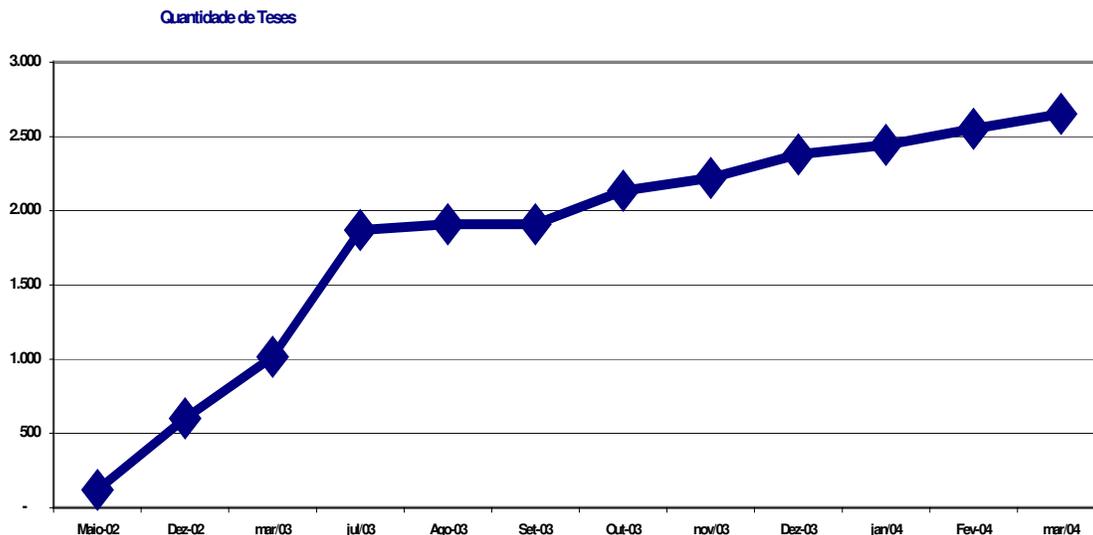
A princípio pensou-se em uma Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. Entretanto com a demanda existente de um espaço virtual que reunisse iniciativas em disponibilizar conteúdos on-line, de fontes de informação dispersas na universidade, e em formato impresso, o projeto foi alterado para Biblioteca Digital da UNICAMP, que reunirá documentos gerados na universidade e, portanto de interesse da comunidade, tais como: teses e dissertações, artigos, trabalhos apresentados em congressos e seminários, revistas, fotografias, ilustrações, obras de arte, registros sonoros, vídeos e outros.

A realização deste projeto não seria possível sem os esforços demandados pelos profissionais de diversas áreas que, através de um trabalho em parceria buscou soluções para sua viabilização. O grupo constituído pela Portaria GR N° 85, de 08/11/2001, que “Dispõe sobre a criação da Biblioteca Digital da Universidade Estadual de Campinas”, Anexo 5, têm como membros: o coordenador do SBU, um docente da Faculdade de Educação, um docente da Faculdade de Engenharia Mecânica, o diretor técnico da Biblioteca do Instituto de Física, o diretor técnico da Biblioteca da Faculdade de Educação, o assistente técnico de planejamento da Biblioteca Central, duas bibliotecárias da Diretoria de Serviços ao Público da Biblioteca Central e uma bibliotecária da Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas. O grupo de trabalho conta com o suporte técnico de profissionais de informática do Centro de Computação da UNICAMP e da área de Tecnologia da Informação da Biblioteca Central.

O gerenciamento do projeto ocorreu, basicamente por intermédio dos principais componentes da Comissão designada pela portaria de criação da Biblioteca Digital, sendo o coordenador do Sistema de Bibliotecas o responsável pela sua implementação perante a Universidade.

#### **4.2.3 Etapas de Desenvolvimento**

O Projeto está sendo implementado por etapas. A primeira etapa tratou das questões políticas e da definição dos procedimentos para inclusão das teses e dissertações na Biblioteca Digital. Foram realizadas ações junto às áreas de pós-graduação, de maneira a estabelecer a forma de encaminhamento das futuras teses e dissertações, nas suas versões impressa e eletrônica. Outra ação importante foi o resgate dos arquivos em meio eletrônico, das teses e dissertações já defendidas, e que se encontravam em poder das secretarias de pós-graduação. Isso permitiu que quando da inauguração da Biblioteca Digital, em agosto de 2003, seu acervo já contabilizasse entre 1500 e 2000 teses e dissertações, conforme demonstrado na Figura 13.



**FIGURA – 13** Evolução da publicação de teses e dissertações na Biblioteca Digital da UNICAMP, no período de maio/2002 a mar./2004.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Com relação aos recursos financeiros e de infra-estrutura necessários para a viabilização da Biblioteca Digital, o Projeto teve um dispêndio inicial de R\$ 4.5000,00 (quatro mil e quinhentos reais) na aquisição de 1 servidor para hospedar o Banco Digital. O baixo custo para o desenvolvimento deste projeto deve-se ao fato da utilização de tecnologias de software livre, bem como a utilização de recursos humanos da própria Universidade.

Outra etapa significativa do projeto será o tratamento da coleção retrospectiva, onde se pretende digitalizar parte do acervo do Banco de Teses impresso. Esta etapa propiciará um salto significativo na quantidade de teses e dissertações disponíveis na Biblioteca Digital e terá como consequência a preservação do original impresso.

Paralelamente a estas ações tem sido realizada a customização do software de Gerenciamento de Documentos Digitais (Nou-Rau). A Biblioteca Digital da UNICAMP conta atualmente com apoio do CNPq, através de Projeto aprovado em 2003 na chamada Edital MCT/CNPq/CT-INFO 01/2003, sob o título “Desenvolvimento de Software Livre Nou-Rau para

Gerenciamento de Bibliotecas Digitais: integração de dados, acessibilidade para usuários com necessidades especiais”. Com este Projeto a Biblioteca Digital, conta com os serviços de três profissionais da área de informática, especializados no desenvolvimento de aplicativos com software livre, visando o desenvolvimento de novas funcionalidades no software Nou-Rau, entre elas a implantação do Protocolo de Coleta Automática de Dados – OAI (Open Archives Initiative).

A concretização do Projeto da Biblioteca Digital deverá propiciar uma maior difusão do conhecimento gerado na Universidade, com recursos oriundos da sociedade e, portanto, de domínio público. A nível nacional através de integração com a Biblioteca Digital Brasileira que está sendo implementada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia com apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia, e a nível internacional, pela iniciativa global reconhecida pela UNESCO, da Networked Digital Library of Theses and Dissertation.

#### 4.2.4 Software de Gerenciamento

A Biblioteca Digital da UNICAMP é hoje considerada um importante portal para a disseminação do conhecimento. Segundo dados de junho de 2004, estão disponíveis para download cerca de 2912 teses e dissertações e aproximadamente 5347 outros tipos de documentos (periódicos eletrônicos, trabalhos apresentados em congressos e seminários e outros), o que a posiciona como o maior Banco Digital de teses e dissertações do país, conforme dados demonstrados na Tabela 5, apresentados pelo IBCT no II Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais, realizado na UNICAMP, no período de 17 a 21 de maio de 2004.

**TABELA 5** – N° de teses e dissertações na Biblioteca Digital Brasileira

PUC Rio de Janeiro	1081
INPE	156
USP	1493
UFSC	1892
UCB	14
UNICAP	17
UNICAMP	2912

**Fonte:** Elaborado pelo autor

O gerenciamento da Biblioteca Digital é realizado através do Sistema de Gerenciamento de Documentos Digitais - Nou-Rau<sup>8</sup>, idealizado por pesquisadores do Instituto Vale do Futuro em parceria com o Centro de Computação da UNICAMP. O objetivo proposto por seus idealizadores foi encontrar uma solução para o armazenamento e obtenção de documentos, provendo acesso controlado e mecanismos eficientes para busca. Para isso foram traçadas as ações que o sistema deveria atender para que seu objetivo fosse plenamente alcançado:

- ✓ Possibilitar o armazenamento de qualquer tipo de documento;
- ✓ Manter informações básicas sobre cada documento, possibilitando a inclusão de dados mais específicos quando necessário;
- ✓ Prover um mecanismo de busca que pesquise tanto nas informações quanto no conteúdo dos documentos;
- ✓ Controlar o upload somente de documentos desejados e prover mecanismo para aprovação de documentos submetidos;
- ✓ Possibilitar intervenção externa para verificação de vírus;
- ✓ Organização.

O Nou-Rau foi planejado originalmente para permitir a criação de repositórios digitais, mantidos por voluntários através da Internet, e segundo Queiroz (s.d), um dos seus idealizadores:

[...] Este sistema ilustra um dos pilares básicos da comunidade de software livre: o compartilhamento de conhecimento. Apenas a programação em PHP que implantou a metodologia do sistema foi desenvolvida do zero. Todos os demais componentes (indexador, banco de dados, conversores) foram obtidos de projetos livres. Desde o início do projeto se tentou identificar produtos que pudessem nos ajudar a chegar ao nosso objetivo final.

Ainda em Queiroz (s.d):

[...] a funcionalidade do sistema Nou-Rau consiste em receber documentos digitais em diversos formatos, convertê-los para texto puro e, em seguida, indexá-los com o software htdig<sup>9</sup>, que é também usado para fazer consulta à base de dados. Este indexador, que é uma das partes mais importantes do sistema, é

---

<sup>8</sup> Disponível em: <<http://www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau/desc-pt.html>>.

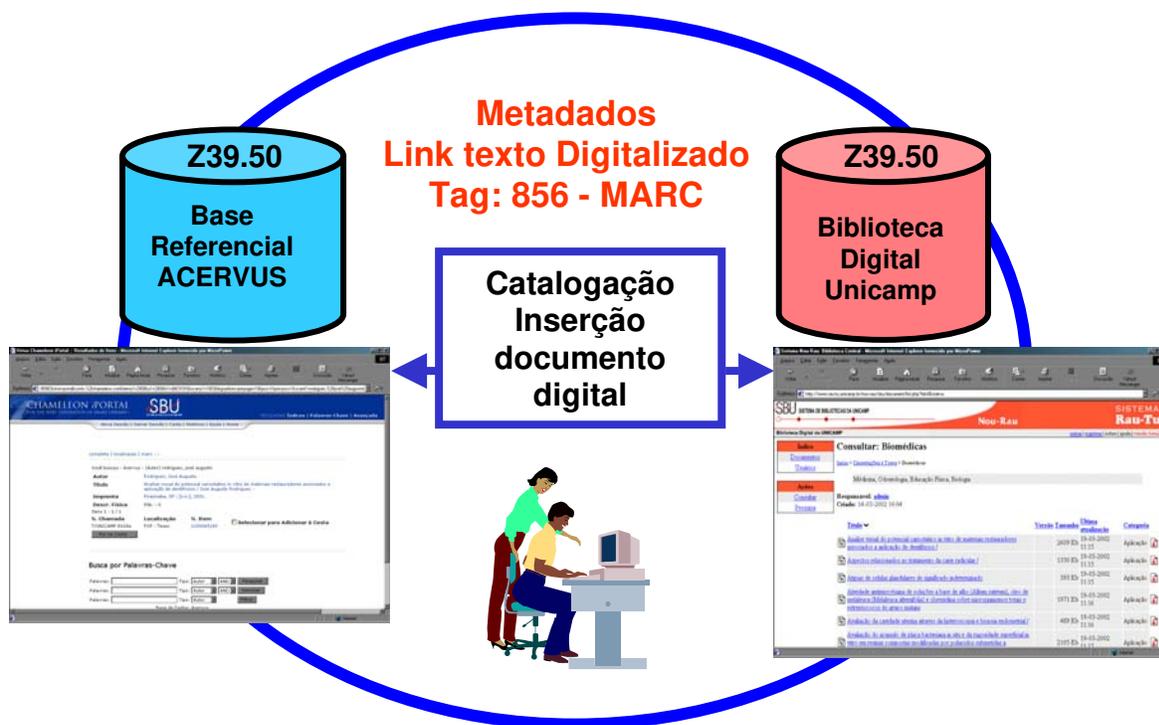
<sup>9</sup> Disponível em: <http://www.htdig.org/>.

também utilizado para fazer a indexação dos websites da UNICAMP, e provou sua funcionalidade em diversas situações. O htdig, quando consultado, retorna uma página onde os documentos são analisados em relação à sua relevância quanto às palavras-chave fornecidas. Durante o processo de cadastramento de um documento no sistema Nou-Rau, é necessário fornecer algumas informações que serão utilizadas mais tarde na criação do índice do sistema, como nome do autor, palavras-chave, descrição do documento. O índice criado pelo htdig é composto por esta página de informações e do texto completo do documento digital. Na busca realizada pelo htdig, as informações de cadastro do documento têm relevância à do seu conteúdo.

A Biblioteca Digital está integrada a nível local, ao Banco Referencial Acervus (catálogo de monografias e periódicos), gerenciado pelo Software Integrado de Funções Virtua da Virginia Technology Library System Inc. dos Estados Unidos. Esta integração, conforme arquitetura demonstrada na Figura 14, foi possível a partir da implementação no Sistema Nou-Rau do Protocolo de Comunicação Z39.50<sup>10</sup>, que possibilita a captura dos dados das teses e dissertações (autor, título, orientador, unidade de defesa, entre outros) no Banco Referencial Acervus, evitando com isso o retrabalho de catalogação na Biblioteca Digital, e a padronização e consistência dos dados. Outra integração local a ser implementada à Biblioteca Digital é a Base de Produção Científica – SIPEX.

---

<sup>10</sup> Protocolo de padrão internacional desenvolvido pela National Information Standards Organization (NISO), que define um nível de aplicação pelo qual um computador pode fazer perguntas a outro computador e transferir resultados dos registros, usando formato canônico (SANTOS; RIBEIRO, 2003, p. 261).



**FIGURA 14** – Integração dos Sistemas Base Acervus e Biblioteca Digital como o uso do protocolo de comunicação Z39.50.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

A nível nacional a Biblioteca Digital está integrada ao projeto da Biblioteca Digital Brasileira de responsabilidade do IBICT, e a nível internacional com a NDLTD. O resultado desse projeto, que denota maior atenção diz respeito ao aumento da visibilidade da produção científica gerada na Universidade, não só para os pesquisadores no país, mais também para qualquer pessoa que esteja conectado á rede mundial.

#### 4.2.4.1 Funcionalidades do Sistema

A estrutura lógica do Nou-Rau contempla funcionalidades, que constituem o arcabouço do sistema: organização, armazenamento, mecanismo de busca, personagens e eventos, que serão detalhadas a seguir:

## **Organização:**

- a) **Tópicos:** representam um assunto específico servindo para agrupar documentos relacionados; possui um responsável, que cuida de seu gerenciamento e efetua a aprovação de documentos submetidos; podem ser organizados hierarquicamente, ou seja, dentro de um tópico podem existir um ou mais subtópicos.
- b) **Categorias:** corresponde a um conjunto de tipos de documentos válidos, juntamente com um limite de tamanho; definida pelo administrador do sistema; representa um meio de indicar os tipos de documentos válidos para um tópico, que podem aceitar uma ou mais categorias de documentos.
- c) **Formatos:** cada categoria especifica um ou mais formatos a serem aceitos; um formato define um tipo particular de arquivo, tal como PostScript ou Imagem GIF; o administrador pode definir novos formatos e modificar os já existentes; o sistema já vem com os formatos mais comuns cadastrados (DOC, PDF, HTML, JPEG, MP3, etc), juntamente com mecanismos para que uma classe inteira de formatos cadastrados seja aceita (por exemplo, Qualquer Imagem).

**Documentos:** corresponde a um arquivo submetido ao sistema, juntamente com uma série de informações associadas, que incluem título, nome dos autores, e-mail para contato, palavras-chave, descrição e versão do documento, prevendo campo para quaisquer outras informações; também é provido, para registrar informações específicas a cada documento (ISBN para livros, resolução para imagens, etc); o sistema registra automaticamente o tópico a que cada documento pertence, sua categoria e o seu formato, além do usuário que fez a submissão.

**Armazenamento:** os documentos são armazenados sem modificações após serem aprovados, podendo ser comprimidos automaticamente em certos casos para economizar espaço. Na maioria das situações, a compressão é utilizada apenas internamente. Quando requisitados os documentos são retornados na sua forma original.

**Mecanismo de busca:** provido por uma ferramenta dedicada, o [ht://Dig](#). Esta ferramenta mantém uma base de dados própria, otimizada para fazer buscas. O sistema alimenta essa base de dados com o conteúdo dos documentos e com a informação associada, de maneira que todos os dados mantidos pelo sistema podem ser pesquisados. O sistema atualmente suporta a indexação do conteúdo de documentos nos seguintes formatos:

- ✓ Texto ASCII, HTML, RTF, SGML, WML e XML
- ✓ MS Word, Excel e PowerPoint
- ✓ PDF e PostScript
- ✓ TeX, LaTeX e DVI

**Personagens:** são os possíveis papéis que usuários possam ter dentro do sistema. Nada impede que uma mesma pessoa atue como mais de um personagem, como por exemplo o responsável por um tópico que também age como colaborador em um outro tópico.

- a) Visitante: corresponde a quem acessa o sistema em busca de informações. Não precisa estar cadastrado, mas limita-se a consultar tópicos, efetuar buscas e fazer download de documentos.
- b) Colaborador: é uma pessoa cadastrada no sistema. Um colaborador pode fazer upload de novos documentos, passando a ser o dono dos mesmos. Para tanto cabe a um colaborador escolher um tópico e uma categoria associada ao mesmo, submeter um arquivo e fornecer os dados necessário para o cadastramento deste documento. Após ser aprovado, o documento pode ser atualizado ou removido pelo seu dono, e seus dados podem ser modificados.
- c) Responsável: é quem administra um ou mais tópicos. Em particular, é o responsável que aprova os documentos submetidos.
- d) Administrador: cuida da manutenção do sistema e define novos tópicos, cadastrando responsáveis pelos mesmos. Também define novas categorias e formatos de documentos.

**Eventos:** como o sistema foi projetado para ser usado através da Internet, de forma colaborativa (onde a maior parte dos colaboradores não são conhecidos), foi desenvolvido um sistema de aprovação de documentos. Os documentos podem ser inseridos no sistema por voluntários que tenham realizado seu cadastro. Após a submissão, os documentos ficam aguardando a aprovação de um dos mantenedores do sistema. Este passo é necessário para evitar que o repositório digital veicule documentos protegidos por direito autoral. Adicionalmente,

documentos sujeitos a infecção por vírus, precisam passar por um passo adicional: a inspeção por um software antivírus. Somente após estas verificações, o documento é publicado.

Como o desenvolvimento original do sistema Nou-Rau previa sua ampla utilização em diversos contextos, evitou-se oferecer um número excessivo de recursos que tornassem seu uso e configuração complicados. O objetivo básico foi apenas oferecer um sistema computadorizado para armazenar e indexar o conteúdo de documentos digitais. Sua utilização pela UNICAMP no projeto da Biblioteca Digital manteve praticamente intacto seu núcleo principal.

#### 4.2.4.2 Arquitetura do Sistema

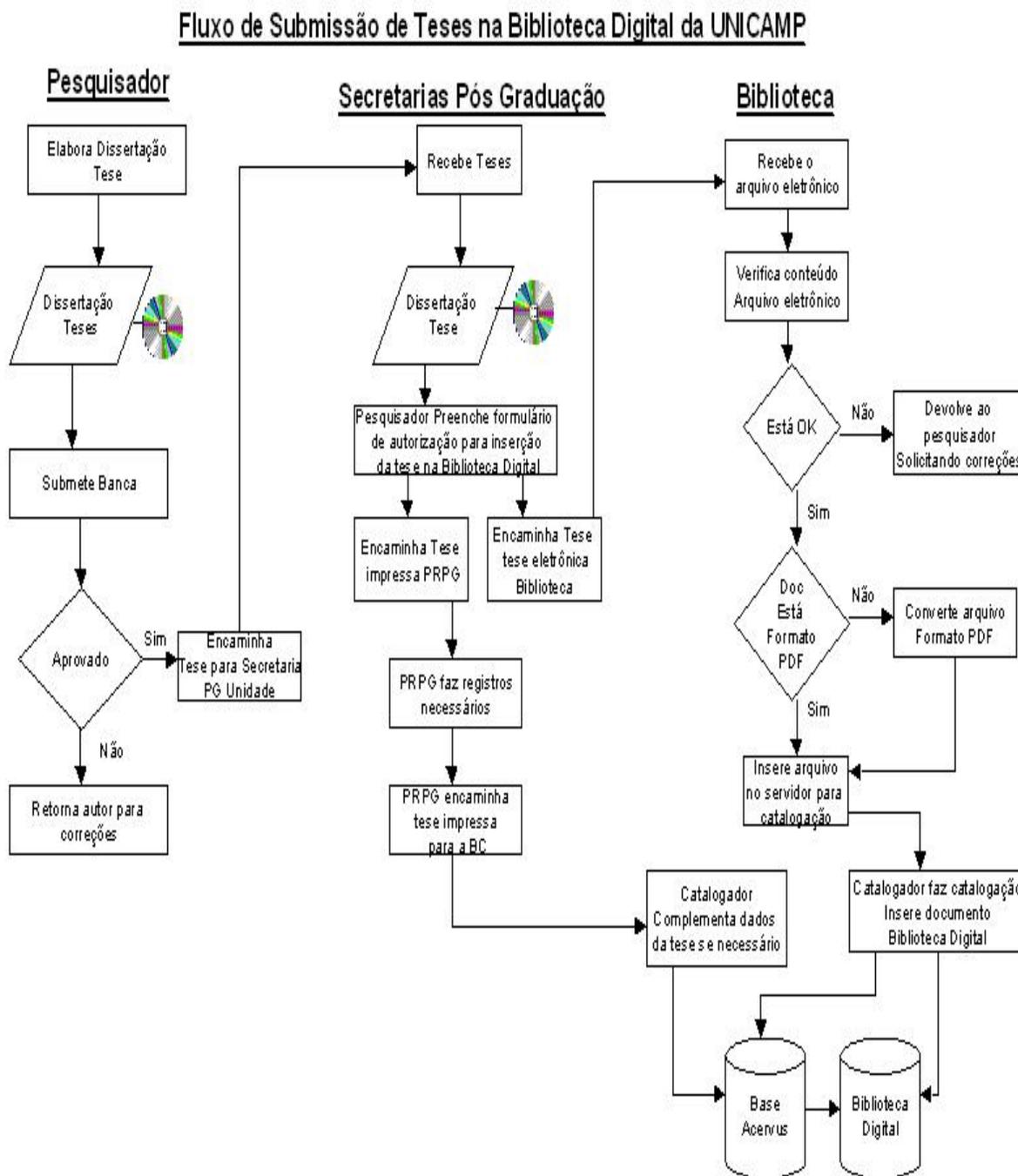
O Sistema Nou-Rau tem sua arquitetura suportada em hardware e software descritos a seguir:

Hardware	Software	Tecnologia
Processador Intel Pentium 4 2.4 "ou superior" gbz com FSB de 533Mhz	Debian 3.0 woddy	Código aberto
Placa mãe P4 - 478P ASUS P4B533 som DDR	Postgres 7.4.2 - php 4.3.5	Comunicação de dados – Z39.50
Memória ddr 512 MB	Apache 1.3.29	Tabela de conversão de dados – MARC versus Z39.50
Disco rígido IDE 80,0 gb maxtor 7200 ata 133	Perl 5.8	Arquivos de tradução – ISO 8859-1
		Coleta automática de dados – OAI (em desenvolvimento)
		Estrutura de Metadados – MTD-BR (Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações (segue os padrões do Dublin Core)

#### 4.2.4.3 Publicação do Documento Digital

A política para a publicação na Biblioteca Digital, apesar do Sistema Nou-Rau ter as facilidades para que os próprios autores submetam suas teses e dissertações diretamente, foi definida como sendo de responsabilidade da Universidade. No caso cabe a Biblioteca Central a inserção do conteúdo das teses e dissertações na Biblioteca Digital. Entretanto pretende-se a

partir do momento em que a Biblioteca Digital esteja consolidada, a descentralização da etapa de submissão dos documentos para os autores. O fluxograma detalhado na Figura 15 apresenta o processo de publicação dos documentos digitais na Biblioteca Digital da UNICAMP.



**FIGURA 15** - Fluxograma do processo de publicação de documentos na Biblioteca Digital  
**Fonte:** Elaborado pelo autor

A implementação da etapa de digitalização do acervo retrospectivo de teses e dissertações será possível com a instalação de um Scanner acoplado a máquina Xerox localizada na Biblioteca Central da UNICAMP. Este equipamento já foi adquirido e encontra-se em fase de instalação. Através desse aplicativo que realiza a digitalização de 65 páginas impressas por minuto, com a conversão do documento para o formato PDF, será possível a digitalização das teses e dissertações que só se encontram na versão impressa, armazenadas no Banco de Teses da Universidade.

#### **4.2.5 Indicadores da Qualidade**

A seguir são destacadas e analisadas as categorias ou dimensões da qualidade de serviços, que foram identificadas no item 3.3.1 do presente estudo, utilizando-se das abordagens de Garvin (1992) e Hayes (2001): Desempenho, Conformidade e Durabilidade. Para cada categoria serão explicitadas as suas variáveis e características, cuja compreensão identificam-nas como impactantes na construção de Bibliotecas Digitais.

**Desempenho** - De acordo com Garvin (1992) as características operacionais básicas de um produto é responsável pelo seu desempenho. No projeto da Biblioteca Digital foram identificadas as variáveis mais importantes referentes a esta categoria que serão caracterizadas a seguir:

- 1) Armazenamentos dos Documentos - variável que garante a qualidade e a integridade do documento digital publicado na Biblioteca Digital. Para o armazenamento dos documentos o sistema contempla em suas funcionalidades alguns requisitos de controle, necessários para garantia do desempenho da Biblioteca Digital:
  - a) Controle de upload - somente documentos autenticados são inseridos no banco digital;
  - b) Compreensão dos arquivos – objetiva a economia do espaço ocupado pelos documentos, garantindo a performance de acesso ao banco digital;
  - c) Identificação de vírus – o servidor da Biblioteca Digital possui um sistema de antivírus ativado pelo controle de upload, garantindo a integridade do arquivo inserido, do banco digital e dos downloads a serem realizados posteriormente;

- d) Publicação do documento - a inserção do documento digital é de fácil e rápida operacionalização em virtude da integração da Biblioteca Digital com o Banco Referencial Acervus (catálogo automatizado), que através do protocolo de comunicação Z39.50, permite a transferência dos metadados, evitando o retrabalho na descrição das teses e dissertações no banco digital;
  - e) Metadados – a descrição dos dados das teses e dissertações na Biblioteca Digital é realizada através da marcação (identificação) dos metadados que são extraídos da Base Referencial Acervus, cujo padrão de descrição de dados utilizado é o formato MARC (Machine Readable Card). Os dados de identificação do documento digital dividem-se em dois: 1) dados de conteúdo: título, autor, palavra-chave, código de identificação, idioma, data e local de publicação, orientador, instituição e nível de defesa; 2) dados do arquivo digital: formato do documento, tamanho e categoria do documento, data de criação e atualização, visitas e downloads. Todos os dados de conteúdo e do arquivo digital são indexados no banco digital; permitindo a sua recuperação.
- 2) Mecanismo de Busca: de acordo com Queiroz (s.d), um dos idealizadores do Nou-Rau o indexador utilizado (software htdig) para o mecanismo de busca, é uma das partes mais importantes do sistema, pois mantém uma base de dados própria otimizada para realizar as buscas. Essa característica garante a performance no tempo de resposta quando da submissão de uma pesquisa, independentemente da quantidade de documentos no banco digital. O sistema recupera palavras encontradas tanto nos campos indexados, quanto no conteúdo do documento em PDF.
  - 3) Controle de Acesso: o sistema Nou-Rau realiza o registro de todas as visitas e downloads de cada arquivo, com a identificação do usuário que está executando o download. Depois de autorizado o primeiro download o sistema permite ao usuário a realização de novos downloads sem a necessidade de nova autenticação da senha. O controle de acesso permite o reconhecimento das teses e dissertações mais visitadas e com maior número de downloads, podendo obter-se os resultados por unidade de defesa, orientador e assunto.
  - 4) Cadastro de Visitantes: o acesso às teses e dissertações é liberado após o preenchimento do formulário de registro, onde o visitante se identifica através do nome, instituição, endereço de e-mail, login e senha, automaticamente autenticada pelo sistema.
  - 5) Estatísticas: o sistema Nou-Rau permite o registro do número de downloads realizados por documento, e, apresenta dados estatísticos das teses e dissertações mais acessadas, por unidade de defesa, por área do conhecimento, por domínios, instituição e pelos termos (assuntos) mais utilizados para as buscas no banco digital.

**Conformidade** – essa categoria da qualidade é definida em Garvin (1992) como “o grau em que o projeto e as características operacionais de um produto estão de acordo com padrões estabelecidos”. A conformidade é um requisito que sempre foi bastante abordado na literatura

sobre tratamento da informação. A premissa básica da organização de qualquer acervo documental é a classificação dos assuntos por área do conhecimento, utilizando-se de códigos de classificação universal, que são os padrões para a ciência da biblioteconomia. Outro exemplo ainda de instrumento normalizador são os cabeçalhos de assuntos, os vocabulários controlados ou ainda os thesaurus, utilizados para a indexação em bases e sistemas de recuperação da informação. Foram destacados abaixo os requisitos de conformidade da Biblioteca Digital da Unicamp, necessários ao estabelecimento de especificações técnicas para a padronização dos dados, que garantam a qualidade do fluxo e da recuperação das informações pelos seus usuários:

- 1) Usuários: o Nou-Rau prevê o gerenciamento das ações desenvolvidas na Biblioteca Digital, através da definição dos possíveis papéis que os usuários (internos e externos) possam ter dentro do sistema. A atribuição dos papéis dos personagens (administrador, responsável, colaborador e visitante), permite a definição das atividades que serão realizadas no ambiente da Biblioteca Digital de maneira sistêmica e padronizada, permitindo a descentralização das tarefas de maneira a garantir a autonomia controlada de cada papel desempenhado. O sistema preve quem faz o que, quando e como?
- 2) Arquitetura da Informação: o sistema possui uma árvore hierárquica para a organização das informações que serão definidas em níveis (1º nível, 2º nível, etc.). Para cada especificidade dos assuntos podem-se criar tópicos que conterão os documentos relacionados, podendo ainda ser organizado hierarquicamente, dentro de sub-tópicos, ou seja, um tópico pode conter um ou mais sub-tópicos, dependendo da sua necessidade. São previstos também a definição de categorias que correspondem a tipos de documentos válidos e os limites de tamanho, podendo ainda especificar um ou mais formatos a serem aceitos dentro de cada categoria. O sistema já tem como padrão os formatos de documentos mais utilizados, que pode ser modificados ou incluídos outros formatos existentes.
- 3) Metadados: o levantamento bibliográfico realizado no item 2.1.1.2, permitiu a identificação dos formatos para descrição de dados bibliográficos de acordo com as recomendações estabelecidas pela norma ISO 2709 e também dos metadados. A Unicamp adota o formato MARC para descrição do seu acervo bibliográfico e o formato MTD-BR (Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações) da Biblioteca Digital Brasileira, baseado nos padrões internacionais do Dublin Core. Os metadados constituem-se em uma nova forma de estruturar e disponibilizar informação eletrônica através da Internet. Inclui informações descritas tradicionalmente, como os catálogos de bibliotecas (autor, título, assunto, etc.), e sobre recursos eletrônicos. Gils (2001) relaciona a idéia de metadados às citações bibliográficas, entretanto seu conceito torna-se mais amplo em razão das suas características: descrever, identificar e definir o recurso eletrônico; apresentar diferentes níveis de especificidade, estrutura e complexidade; objetivando modelar e filtrar o acesso, estabelecer termos e condições

para o uso, autenticação e avaliação, preservação e interoperabilidade das publicações eletrônicas.

- 4) **Integração e Interoperabilidade:** esses itens são identificados nas ações de implementação de sistemas de acesso, disseminação e cooperação de repositórios informacionais, tendo sido amplamente discutidos na literatura e pelos gestores de Bibliotecas Digitais nacionais e internacionais, como recursos fundamentais para a promoção do conhecimento para a sociedade. Marcondes e Sayão (2001) citam que apesar de existirem diferentes denominações para a integração e interoperabilidade entre Bibliotecas Digitais, todas elas convergem para a possibilidade dos usuários interagirem em recursos informacionais heterogêneos, armazenados em diferentes servidores na rede, através de uma interface única para a recuperação das informações demandadas. Os projetos da Biblioteca Digital Brasileira e o da Networked Digital Library of Theses and Dissertations tem como premissa básica à questão da interoperabilidade de recursos informacionais digitais, baseando suas implementações em uma arquitetura que viabilize a integração dos diferentes repositórios de informação, cujos conteúdos encontram-se armazenados nos servidores das instituições detentoras, como é o caso da UNICAMP. O Nou-Rau utiliza o protocolo de comunicação Z39.50 para a captura dos dados da Base Acervus, cuja função primordial é o aproveitamento da catalogação já realizada, tornando simplificado e dinâmico o processo de publicação da tese no banco digital, e também o protocolo de coleta automática dos dados (harvesting) necessários para a integração dos metadados a Biblioteca Digital Brasileira.

**Durabilidade** – diz respeito à vida útil do produto e de acordo com Garvin (1992) “pode-se definir durabilidade como o uso proporcionado por um produto até ele se deteriorar fisicamente”. As variáveis e características identificadas nessa categoria da qualidade da Biblioteca Digital são analisadas a seguir:

- 1) **Novas implementações:** O projeto da Biblioteca Digital prevê a médio e longo prazo a realização de upgrade no software e hardware, objetivando manter a qualidade do sistema, independente do crescimento do seu banco digital. Entretanto o Nou-Rau possui uma característica de leveza considerada importante para o dimensionamento da capacidade do servidor. Tanto o sistema operacional quanto os aplicativos que o suportam ocupam 1.7 Gb do total dimensionado. O espaço ocupado pelo banco digital está em torno de 8Gb para o total de teses e dissertações armazenadas, ou seja, o espaço utilizado representa muito pouco do espaço existente no servidor .
- 2) **Segurança** – a adoção de políticas de backup constante visando garantir a integridade física dos documentos digitais, e a documentação do software e da metodologia da Biblioteca Digital são requisitos fundamentais para garantir a continuidade no seu desenvolvimento e as manutenções que se fizerem necessárias. Outro aspecto importante é o fato do Nou-Rau estar baseado em tecnologia de software livre, o que

permite o desenvolvimento de novas funcionalidades e o aperfeiçoamento do sistema a medida de suas demandas.

- 3) Preservação do Documento Digital: Não existe ainda uma política de preservação do documento digital, em formato e mídia adequada para garantir o acesso contínuo dos materiais digitais para gerações futuras. Essa preocupação tem sido objeto de discussões pelos pesquisadores da área da arquivologia e pelos responsáveis dos repositórios que utilizam a web como ambiente informacional. A UNICAMP através do seu Sistema de Arquivos – SIARQ têm como proposta a questão da padronização dos documentos eletrônicos, dentro do Projeto de Gestão, Acesso e Preservação de Documentos Arquivísticos Eletrônicos. A Comissão Central de Avaliação de Documentos, órgão permanente do SIARQ tem se deparado com a problemática da gestão e da preservação de documentos eletrônicos gerados pela universidade - tanto aqueles que nascem e "são arquivados" eletronicamente em bancos de dados, como aqueles que são "arquivados" em mídias soltas. Foi criado um Grupo de Trabalho, nomeado através da Portaria GR-104/2003, constituído por representantes da Coordenadoria Geral de Informática, Procuradoria Geral, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Instituto de Computação, Centro de Computação, Diretoria Geral de Recursos Humanos, Biblioteca Central e Arquivo Central do SIARQ, cujo objetivo é elaborar normas que determinem padrões básicos que garantam a gestão, a preservação e o acesso de documentos arquivísticos em meio eletrônico, gerados em cumprimento das funções da UNICAMP, a serem utilizadas pelos órgãos e unidades na produção e/ou na gestão de sistemas informatizados.

## **5 Resultados**

O desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação tem proporcionado grandes transformações no ciclo da comunicação científica ao propiciarem a utilização de recursos eletrônicos no aprimoramento e agilização do processo de transferência da informação. Assim sendo, são potencializados os recursos de acesso, disseminação, cooperação e difusão do conhecimento, principalmente na esfera acadêmica. Nesse cenário, a Bibliotecas Digital surge como uma alternativa flexível e eficiente de tornar disponíveis documentos em texto completo, principalmente os de resultado da produção científica gerada no país, como é o caso das teses e dissertações de mestrado.

Para um melhor entendimento desse ambiente, esta pesquisa procurou caracterizar como foi, ou como está sendo feita a implementação da Biblioteca Digital na Universidade Estadual de Campinas. A análise procurou identificar os principais aspectos envolvidos no Projeto apontados no referencial teórico como impactantes nos processos de desenvolvimento de Bibliotecas Digitais, permitindo a comparação entre os padrões empíricos e os previstos na literatura.

### **5.1 Discussão**

O desenvolvimento de Bibliotecas Digitais tem sido freqüentemente abordado pela comunidade científica no país, mais especificamente da área de Ciência da Informação, através da publicação de artigos e nas comunicações apresentadas em eventos. A que se fazer menção ao número especial da Revista Ciência da Informação, publicado em 2001 e ao I e II Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais, ocorrido em 2003 e 2004, na UNICAMP.

Importante destacar o papel da UNESCO, na promoção da livre circulação de idéias no contexto de facilidade ao acesso à informação científica, dos países em desenvolvimento. Esse papel, cujo resultado efetivo tem sido evidenciado desde 1999, através do patrocínio das ações de capacitação e construção de Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações. Um exemplo da consolidação dessas iniciativas é a implantação da Networked Digital Library Theses and Dissertation, que congrega uma rede de Eletronic Theses and Dissertations, que segundo dados atuais do seu site, fazem parte 210 membros efetivos, constituídos por 183 universidades (incluindo 7 consórcios) e 27 instituições.

No Brasil, essas iniciativas têm se intensificada com maior ênfase a partir de 2000. No cenário nacional são importantes os projetos de Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações da Universidade São Paulo, da Universidade Estadual de São Paulo, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, do Instituto Brasileiro em Informação em Ciência e Tecnologia e o da Universidade Estadual de Campinas, objeto deste trabalho, e tantos outros.

### **5.1.1 O Projeto**

O Projeto da Biblioteca Digital da UNICAMP teve início em 2001. Na época já existiam iniciativas similares, tais como o da Universidade São Paulo, a da Pós-Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, a da Networked Digital Library Theses and Dissertations. Esse cenário permitiu que a Comissão de implantação da Biblioteca Digital, analisasse alguns Projetos em desenvolvimento e aprendesse bastante com os erros e acertos dos pioneiros, principalmente o das iniciativas brasileiras.

O Sistema de Bibliotecas já havia disparado a intenção de disponibilizar as teses e dissertações em texto completo, na Internet, através de iniciativas isoladas das Bibliotecas do Instituto de Química, do Instituto de Física e da Faculdade de Educação. A necessidade de um projeto que reunisse em um único ambiente toda a produção científica defendida na universidade, aliado às tendências apontadas nos cenários já existentes, foi sem dúvida nenhuma o motivador para que o trabalho fosse iniciado.

O referencial teórico apresentado levantou o problema da dispersão entre a produção da ciência e a comunicação dos resultados da pesquisa de acordo com Marcondes e Sayão (2002). Em Gómez, Mendonça e Souza (2000, p. 102) a tendência dos sistemas de informação em dispor documentos de comunicação científica, cuja facilidade de identificação e obtenção é dificultada, já que nas origens de sua elaboração o aspecto da comercialização não é levado em conta por seus editores. Esses dois aspectos consideraram mudanças significativas para o ciclo da comunicação científica – as Bibliotecas Digitais – promovendo um meio eficiente de publicação e acesso; a visibilidade de informação recente e das pesquisas em andamento.

A mudança de foco do Projeto inicial da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações para Biblioteca Digital da UNICAMP, cujo conteúdo a ser inserido estendeu-se para toda a produção científica, independentemente do seu formato: teses e dissertações, artigos, trabalhos apresentados em eventos, fotografias, hemeroteca, revistas eletrônicas, partituras entre outros, foi no sentido de atender a demanda existente por um espaço virtual que reunisse conteúdos on-line de fontes de informação dispersas na Universidade. E também, pela funcionalidade apresentada no sistema Nou-Rau em receber documentos digitais em diversos formatos, convertê-los para texto puro e em seguida, indexá-los com o software htdig.

Outro aspecto importante do Projeto, facilitador da etapa que tratou das questões políticas e da definição dos procedimentos operacionais, foram as ações da esfera administrativa no respaldo aos problemas decorrentes dos aspectos legais e procedimentos burocráticos, relatados anteriormente. O Projeto foi implementado mediante o envolvimento de várias instâncias e profissionais dentro da Universidade sem o qual seria impossível a sua concretização.

A definição pelo uso do software Nou-Rau para o gerenciamento da Biblioteca Digital deveu-se ao fato de tratar-se de um produto desenvolvido no Centro de Computação da UNICAMP em parceria com o Instituto Vale do Futuro, que facilitaria a sua utilização e implicaria em baixo custo do Projeto. Também foi importante o fato do software Nou-Rau ser baseado na filosofia de software livre, cuja característica principal de acordo com Branco (2004) é ter os códigos fonte abertos e disponíveis, permitindo que a idéia original possa ser aperfeiçoada e devolvida novamente a comunidade.

Esse aspecto foi amplamente positivo quando da adaptação do software Nou-Rau original para as especificidades que contemplam a Biblioteca Digital. Todas as implementações necessárias para a viabilização do Projeto foram rapidamente assimiladas pela equipe de desenvolvimento. O que não aconteceria se a opção tivesse sido por um sistema de código fechado como é o caso dos sistemas proprietários. As implementações necessárias teriam que ser negociadas com o fornecedor acarretando em custos e tempo de espera. De acordo com Bimbo (2004) o software livre representa independência tecnológica e de fornecedores, apresentando vantagem para países que têm necessidade em se desenvolver, como é o caso do Brasil.

O cenário apontado pela literatura na publicação de conteúdo em ambiente na web, remete para a abordagem do auto arquivamento. O autor é responsável pela inserção do conteúdo da sua produção no ambiente da Biblioteca Digital. Essa premissa já é contemplada no sistema Nou-Rau, entretanto no que tange ao Projeto da Biblioteca Digital da UNICAMP, foram considerados alguns problemas relacionados a este aspecto que culminaram na definição da responsabilidade de inserção da tese à Biblioteca Central, são eles:

- a) a falta de um padrão único de formatação das teses e dissertações;
- b) os diferentes procedimentos operacionais das secretarias de pós-graduação;
- c) a falta de um padrão mínimo para publicação de documentos digitais;
- d) e o problema da conversão do documento para PDF.

### **5.1.2 Indicadores da Qualidade da Biblioteca Digital**

A análise dos padrões e indicadores que nortearam a implementação do Projeto da Biblioteca Digital na Universidade Estadual de Campinas para a disponibilização da sua produção científica, em texto completo, na Internet, resultou que os mesmos são adequados, conforme síntese demonstrada no Quadro 9, e atendem aos princípios relatados na literatura sobre o desenvolvimento de Bibliotecas Digitais. Verificou-se que o Projeto apresenta consonância com as iniciativas de outras instituições, tanto a nível nacional quanto internacional, possibilitando a visibilidade e a difusão da produção científica da UNICAMP em redes de Bibliotecas Digitais.

Importante destacar que o Projeto da Biblioteca Digital da UNICAMP, dentre as instituições pioneiras, é hoje o que contém o maior número de teses e dissertações em texto completo, na Internet, com acesso livre, gratuito e possibilidade de download do seu conteúdo.

**QUADRO 9** - Análise dos Indicadores de Qualidade identificados na Biblioteca Digital

DESEMPENHO				
Variáveis	Características	Aplicado	Não Aplicado	Comentário
Armazenamento dos Documentos	Integridade do documento digital; Espaço em disco; Controle de vírus; Facilidade e rapidez na inserção; Dados de conteúdo e informações adicionais; Indexação dos arquivos; Integração de dados.	X		A análise das variáveis deste indicador demonstram alto grau de eficácia nas suas características responsáveis pelo nível do desempenho da Biblioteca Digital. As facilidades contempladas no Nou-Rau atendem as premissas básicas necessárias para a operacionalização das atividades necessárias ao funcionamento da Biblioteca Digital.
Mecanismo de Busca	Grau de recuperação dos documentos.	X		
Controle de Acesso	Registro de visitas e downloads.	X		
Cadastro de Visitantes	Identificação dos usuários que acessam as teses e dissertações.	X		
Estatísticas	Indicadores de downloads.	X		
CONFORMIDADE				
Variáveis	Características	Aplicado	Não Aplicado	Comentário
Atores	Ações realizadas pelos personagens; Definição de quem faz o que?	X		Este indicador é o que apresenta maior grau de atendimento aos requisitos para construção de Bibliotecas Digitais, possibilitando a total integração da Biblioteca Digital da UNICAMP com as redes nacionais e internacionais de disseminação da produção científica gerada nas Universidades.
Arquitetura da Informação	Grau de organização das informações.	X		
Metadados	Padrões para a descrição dos dados.	X		
Integração e interoperabilidade	Utilização de protocolo de comunicação e protocolo de coleta automática dos metadados (harvesting); Utilização de tecnologia de software livre.	X		
DURABILIDADE				
Variáveis	Características	Aplicado	Não Aplicado	Comentário
Novas Implementações	Realização de upgrade de software e hardware.	X		Este indicador demonstra o nível de segurança com relação ao Nou-Rau, entretanto ainda necessita de política mais definida com relação à preservação do documento digital.
Segurança	Política de backup. Documentação do software e da metodologia.	X		
Preservação do documento	Política de preservação do documento digital.		X	

**Fonte:** Elaborado pelo autor

### 5.1.3 Projeção Futura

O projeto da Biblioteca Digital da UNICAMP tem se apresentado como uma solução para uma maior visibilidade da produção científica gerada na Universidade. Os resultados até agora alcançados denotam a importância deste projeto para a UNICAMP e conseqüentemente para a comunidade científica do país. Como resultado do acesso às teses e dissertações, a Biblioteca Digital já contabiliza um total de 220.000 downloads realizados para o total de 2912 teses e dissertações disponíveis no Banco Digital. A média diária de visitas do período de julho de 2003 a junho de 2004 está em torno de 1761 visitas, o que comprova o sucesso do Projeto para a Universidade.

As ações a serem implementadas nos próximos 24 meses (2004-2006) foram estabelecidas de acordo com as etapas a serem alcançadas:

- a) Inserção de 4000 teses (acervo retrospectivo em papel), preferencialmente do período de 2000 a 2003: início agosto de 2004, conclusão dezembro de 2004;
- b) Inserção das teses defendidas no ano corrente (1500/ano);
- c) Implantação do protocolo de coleta automática de dados OAI – Open Archives Initiative: data para conclusão julho de 2004;
- d) Implantação da Biblioteca Digital Cigonara - História da Arte – acervo de livros microfilmados do século XVI e XVII: início julho de 2004, conclusão julho de 2006;
- e) Implantação Biblioteca Digital de Partituras – projeto do Centro de Documentação de Música Contemporânea e do Instituto de Artes da UNICAMP: início setembro de 2004, conclusão setembro de 2006;
- f) Implantação da Biblioteca Digital de Mapas – projeto do Instituto de Geociências: início previsto novembro de 2004, conclusão novembro de 2006;
- g) Integração da Base de Produção Científica da UNICAMP (SIPEX) e da Plataforma Lattes do CNPq: início janeiro de 2005.
- h) Implantação do SDI – Perfis de Usuários
- i) Melhoria na estrutura de estatísticas

## **6 Considerações Finais**

O presente estudo demonstrou que o Projeto da Biblioteca Digital da Unicamp segue as tendências identificadas na literatura e nas iniciativas de instituições nacionais e internacionais, na adoção de padrões e formatos para disponibilização de documentos em texto completo, utilizando a web como mecanismo de comunicação. A metodologia adotada permitirá uma maior visibilidade da produção científica gerada na Universidade e também à sua integração e compartilhamento á redes informacionais de alcance mundial.

Outro aspecto importante do Projeto é a adoção da tecnologia de software livre e arquivos abertos, acompanhando a tendência da comunidade científica na criação de repositórios de conhecimento acessíveis a qualquer cidadão do mundo. Encontrar mecanismos de divulgação científica, que sejam dinâmicos, flexíveis e com custos que levem em conta a realidade econômica e social do país, devem ser ações estratégicas na implementação de Bibliotecas Digitais principalmente nas universidades e institutos de pesquisa.

## Referências

ALMEIDA, M.B. Uma introdução ao XML, sua utilização na internet e alguns conceitos complementares. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 5-13, maio/ago. 2002.

ALMEIDA, R. L.; PARANHOS, B. S.; FLORENTINO, C. A. A. Buscando soluções para se publicar na Internet: a experiência do IBICT com a Ciência da Informação on-line. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, 1996.

ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da Ciência da informação em tempo e espaços digitais. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. 15, 2003. Disponível em: <[http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edição\\_15/alvarenga\\_representação.pdf](http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edição_15/alvarenga_representação.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2004.

ALVES, L. **Comunicação de dados**. São Paulo: Makron, 1992. 246 p.

ATKINS, D. Vision for digital libraries. In: AN INTERNATIONAL RESEARCH AGENDA FOR DIGITAL LIBRARIES, p. 11-14, out.1998.

BAGGIO, R. A sociedade da informação e a infoexclusão. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 16-21, 2000.

BARKER, P. Electronic libraries: visions of the future. **The Electronic Library**, v. 12, n. 4, p. 221-229, 1994.

BARBOZA, E. M. F.; NUNES, E. M. A.; SENA, N. K. Web sites governamentais, uma esplanada à parte. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 118-125, jan./abr. 2000.

BIMBO, R. Softwarelivre é prioridade. **Projeto Software Livre Brasil**, n. 1938, abr. 2004. Disponível em: <<http://www.softwarelivre.org/articles/55>>. Acesso em: 25 maio 2004.

BONOMA, T. V. Case research in marketing: opportunities, problems and a process. **Journal of Marketing Research**, EUA, v. 22, p. 199-208, maio 1985.

BRANCO, M. D'Elia. Marcelo Branco diz que a plataforma livre é a saída para a exclusão digital. **Projeto Software Livre Brasil**, n. 1192, ago. 2003. Disponível em: <<http://www.softwarelivre.org/news/1192>>. Acesso em: 25 maio 2004.

CHATAIGNIER, M. C. P.; SILVA, M. P. Biblioteca Digital: a experiência do IMPA. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 7-12, set./dez. 2001.

- CORREIA, A. M. R. **O papel das Bibliotecas Digitais de literatura científica cinzenta: os repositórios de eprints – na comunicação científica.** Disponível em: <<http://www.isegi.unl.pt/ensino/docentes/acorreia/preprint/jbidi.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2004.
- CROSBY, P. B. **Qualidade e investimento: a arte de garantir a qualidade.** Tradução de Áurea Weissenberg. 6. ed. Rio de Janeiro: Jose Olympo, 1994a. 327 p. Tradução de Quality is free.
- CROSBY, P. B. **Qualidade sem lágrimas: a arte da gerência descomplicada.** 3. ed. Rio de Janeiro: Jose Olympo, 1994b. 234 p.
- CUNHA, M. B. **Biblioteca digital: bibliografia internacional anotada. Ciência da Informação, Brasília, v. 26, n. 2, maio/ago. 1997.**
- DAVENPORT, T. H. **Ecologia da Informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação.** Tradução de Bernadette Siqueira Abrão. São Paulo: Futura, 1998. 316p. Tradução de Information ecology.
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração.** Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.
- DIAS, E. J. W. Contexto digital e tratamento da informação. **Datagramazero: Revista de Ciência da Informação, v. 2, n. 5, out. 2001.** Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/out01/Art\\_01htm](http://www.dgz.org.br/out01/Art_01htm)>. Acesso em: 05 abr. 2004.
- DUBLIN CORE METADADA INITIATIVE. **Dublin Core metadada element set, version 1.1: reference description.** Disponível em: <<http://dublincore.org/documents/dces/>>. Acesso em: 09 nov. 2001.
- ERCEGOVAC, Z. Introduction. **Journal of the American Society for Information Science, v.50, n.13. 1165-1168, 1999.**
- FEIGENBAUN, A.V.; FOX, E. A.; MARCHIONINI, G. Digital libraries. **Communications of the ACM, v. 44, n. 1, p. 88-89. May 2001.**
- FOX, E. A.; URS, S. R. Digital libraries. **Annual Review of Information Science and Technology, v. 33, p. 503-589, 2002.**
- GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva.** Tradução de Engº João Ferreira de Souza. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1987.
- GILS: overview-ideas behind the GILS approach. Disponível em: <<http://www.gils.net/overview.html>>. Acesso em: 05 abr. 2004.
- GINSPIRG, P. **Electronic clones vs. the global research archive.** 2000. Disponível em: <<http://arxiv.org/blurb/pg00bmc.html>>. Acesso em: 12 jan. 2004.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.**

GOMES, S. L. R.; MENDONÇA, M. A. R.; SOUZA, C. M. Literatura cinzenta. In: CAMPELLO, B. S.; CÉNDON, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. cap. 6, p. 97-103.

GOODE, W. J.; HATT, P. **Métodos de pesquisa social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

HAKALA, J. **Z39.50 - 1995**: information retrieval protocol. Disponível em: <<http://renki.helsinki.fi/z3950/z3950pr.html>>. Acesso em: 30 jan. 1997.

HARNAD, S. Post-Gutenberg galaxy: the fourth revolution in the means of production of knowledge. **Public-Access Computer Systems Review**, v. 2, n. 1, p. 39 – 53, 1991. Disponível em: <<http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Papers/Harnad/harnad91.postgutenberg.html>>. Acesso em: 24 fev. 2004.

HAYES, B. E. **Medindo a satisfação do cliente**. Tradução de Luiz Liske. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2001. 228 p. Tradução de Measuring customer satisfaction.

KOTLER, P., ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.

JURAN, J. M. **Quality control handbook**. New York: McGraw Hill, 1962.

JURAN, J. M. **Juran planejando para a qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1995. 394 p. Tradução de Juran on planning for quality.

KOTLER, P., ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.

LAZINGER, Susan S. **Digital preservation and metadata**: history, theory, practice. Englewood: Libraries Unlimited, 2001. 359 p.

LAWRENCE, S. Free online availability substantially increases a paper's impact. **Nature webdebates**, maio 2001. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/lawrence.html>>. Acesso em: 24 fev. 2004.

LIU, X. et al. Arc: an OAI service provider for digital library federation. **D-Lib Magazine**, v. 7, n. 4, abr. 2001. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/april01/liu/04liu.html>>. Acesso em: 24 fev. 2004.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. 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.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos em C&T: a proposta da Biblioteca Digital Brasileira. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 24-33, set./dez. 2001.

MASIERO, P. C. et al. A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 34-41, set./dez. 2001.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia e planejamento**. São Paulo: Atlas 1999. 719 p.

MAZZONI, A. A. et al. Aspectos que interferem na construção da acessibilidade em bibliotecas universitárias. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 29-34, maio/ago. 2001.

MÉNDEZ RODRÍGUEZ, E. M.; MERLO VEJA, J. A. Localización, descripción e identificación de documentos web: tentativas hacia la normalización. In: JORNADAS ESPAÑOLAS DE DOCUMENTACIÓN, 7., 2000. Bilbao. La gestión del conocimiento: Retos y soluciones de los profesionales de la información. Bilbao: Universidad del País Vasco, 2000, p. 221-231. Disponível em: <<http://rayuela.uc3m.es/~mendez/publicaciones/fesabid00/fesabid001.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2004.

MOEN, W. **ANSI/NISO Z39.50**. Protocol: information retrieval in the information infrastructure. In: WORKSHOP RNP2, 2., 2000. Belo Horizonte: UFMG. Disponível em: <<http://www.internic.net/z3950/z3950.html>>. Acesso em: 03 jul. 2004.

MONTEZ, C.; PISTORI, J.; WILLRICH, R. **Experiências na Implementação da Biblioteca Digital Multimídia RMAV/Florianópolis**. Disponível em: <<http://www.rnp.br/wrnp2/2000/posters/bibliotecadigital.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2004.

NASCIMENTO, M. J. Producción científica brasileña en España: documentación de la tesis doctorales. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 3-13, jan./abr. 2000.

OHIRA, M. L. B.; PRADO, N. S. Bibliotecas Virtuais e digitais: análise de artigos de periódicos brasileiros (1995/2000). **Ciência da Informação**, v. 31, n. 1, p. 61-74, jan./abr. 2002.

OLIVEIRA, Z. P. et al. Implementação da biblioteca digital da UFRGS. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre: UFRGS, v. 1, n. 2, set. 2003. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/set2003/artigos/bibliotecadigital.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2004.

PACHECO, R. C. S.; KERN, V. M. Transparência e gestão do conhecimento por meio de um banco de teses e dissertações: a experiência do PPGE/UFSC. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 64-72, set./dez. 2001.

PACHECO, R. C. S.; KERN, V. M. Arquitetura conceitual e resultados da integração de sistemas de informação e gestão da Ciência e Tecnologia. Datagramazero: **Ciência da Informação**, v. 4, n. 2, abr. 2003. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/abr03/F\\_I\\_art.htm](http://www.dgz.org.br/abr03/F_I_art.htm)>. Acesso em: 05 abr. 2004.

PAEPCKE, A.; CHEN-CHUAN, K. C.; GARCÍA-MOLINA, H.; WINOGRAD, T. Interoperability for digital libraries worldwide. **Communications of the ACM**, v.41, n.4, p.33-43, abril 1998.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML V.; BERRY, L. **SERVQUAL**: Delivering quality service. Balancing customer perceptions and expectations. New York: Free Press, 1990.

PINHEIRO, L.V. R. O desafio da formação profissional: da biblioteca às bibliotecas digitais. In: INTEGRAR – CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS, BIBLIOTECAS, CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO E MUSEUS, 1., 2002. São Paulo. **Anais...** São Paulo: Imprensa Oficial, 2002. p. 387-404.

POHLMANN FILHO, O. et al. Em direção a criação de uma biblioteca digital na pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: uma experiência prática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS ASSOCIADAS A UNESCO, 2., Cienfuegos, Cuba, 23 a 27 de maio de 1998.

QUEIROZ, R. Nou-Rau. **Revista do Linux**. Disponível em: <<http://www.revistadolinux.com.br/ed/047/assinantes/nourau.php>>. Acesso em:

ROSSETO, M. Uso do protocolo Z39.50 para recuperação da informação em redes eletrônicas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. , maio/ago. 1997.

ROSSETO, M. Metadados e recuperação da informação: padrões para bibliotecas digitais. In: CIBERÉTICA SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, INFORMAÇÃO E ÉTICA, 2., 2003, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: CentroSul, 2003. Disponível em: <<http://www.ciberetica.org.br/anais.php?opc=indexes&tipo=author&code=34>>. Acesso em: 28 abr. 2004.

ROSETTO, M.; NOGUEIRA, A. H. Aplicação de elementos metadados Dublin Core para a descrição de dados bibliográficos on-line da biblioteca digital de teses da USP. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 12., 2002, Recife. **Anais...** Recife: UFPe, 2002. 1 CD-ROM.

SENA, N. K. Open archives: caminho alternativo para a comunicação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 71-78, set./dez. 2000.

SILVA, N.; SÁ, N.; FURTADO, S. R. S. Bibliotecas Digitais: do conceito às práticas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 2., 2004, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: Unicamp, 2004. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=8304>>. Acesso em: 03 jul. 2004.

SIMON, I. Universidade diante de novas tecnologias de informação e comunicação. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL UNIVERSIDADE E NOVAS TECNOLOGIAS – IMPACTOS E IMPLICAÇÕES, 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 1999. p. 47-49.

SPIES, P. B. Library cooperation and online shared cataloging: looking back and looking ahead. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 9, Curitiba, 27-29 Outubro, 1996. 17 p.

SOMPPEL, H.V.; LAGOZE, C. The Santa Fe Convention of the Open Archives Initiative. **D-Lib Magazine**, v. 6, n. 2, fev. 2000. Disponível em:

<<http://www.dlib.org/dlib/february00/vandesompel-oai/02vandesompel-oai.html>>. Acesso em: 03 jul. 2004.

STALLMAN, R. **The GNU Project**. Disponível em:

<<http://www.gnu.org/gnu/thegnuproject.html>>. Acesso em: 03 jul. 2004.

SUTTON, S. A. Conceptual design and development of a metadata framework for educational resources on the Internet. **Journal of the American Society Information Science**, v. 50, n.13, p.1182-1192, 1999.

TENNANT, R.; OBEN, J.; LIPOW, A. G. **Crossing the Internet threshold**: an instructional handbook. San Carlos, CA: Library Solutions Press, 1993. 134 p.

THE SANTA FE CONVENTION OF THE OPEN ARCHIVES INITIATIVE. Santa Fé, Novo México, out. 1999. Disponível em:

<[http://www.openarchives.org/meetings/SantaFe1999/sfc\\_entry.htm](http://www.openarchives.org/meetings/SantaFe1999/sfc_entry.htm)>. Acesso em: 24 fev. 2004.

TRISKA, R.; CAFÉ, L. Arquivos abertos: subprojeto da Biblioteca Digital Brasileira. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 92-96, set./dez. 2001.

UNICAMP. Ensino, pesquisa e extensão. Disponível em:

<[http://www.unicamp.br/unicamp/ensino\\_pesquisa/ensino\\_posgraduacao\\_capes.html](http://www.unicamp.br/unicamp/ensino_pesquisa/ensino_posgraduacao_capes.html)>. Acesso em: 03 jul. 2004.

VEIGA FILHO, J. P. A universalização da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n.1, p. 7-12, jan./abr. 2001.

WATERS, D. What are Digital Libraries?. **CLIR Issues**, n. 4, July/August, 1998. Disponível em: <<http://clir.org/pubs/issues/issues04.html>>. Acesso em: 21 jan. 2004.

WEIBEL, S.; GODBY, J.; MILLER, E. **OCLC/NCSA metadata workshop report**. Disponível em : <<http://dublincore.org/>>. Acesso em: 15 de outubro de 2002.

YIN, R. K. **Case study researchy**: design methods. California: Sage Publications, 1989.

ZEITHAML, V. A.; PARASURAMAN, A.; BERRY, L. **Calidad total em la gestion de servicios**. Tradução de Cláudio L. Soriano. Madrid (Espana): Diaz de Santos S.A., 1993. 256 p. Tradução de Delivering quality services.

## **Anexo 1**

**Quadro 2 – Questões Estratégicas e Estratégias**

Questões Estratégicas	Estratégias
<p>Q1 – Compartilhamento</p> <p>Biblioteca como sistema avançado de informação; Biblioteca integrada com demais unidades produtoras de informação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Continuidade de políticas e parcerias com outras instituições para fins de projetos em consórcios;</li> <li>▪ Revisão dos programas cooperativos, visando aumentar a eficiência das bibliotecas;</li> <li>▪ Aprovação pelo Órgão Colegiado do documento da integração das bibliotecas do COCEN ao SBU.</li> </ul>
<p>Q2 – Tecnologia da Informação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantir a visibilidade do SBU junto às instâncias da Universidade;</li> <li>▪ Obter recursos para o processamento técnico da coleção retrospectiva da UNICAMP do catálogo manual, através da contratação de serviços terceirizados;</li> <li>▪ Obter recursos para duplicar o número de licenças de usuários simultâneos;</li> <li>▪ Alocar recursos humanos, para implantar o Portal do SBU;</li> <li>▪ Obter recursos financeiros e alocar pessoal para implantação da Intranet do SBU.</li> </ul>
<p>Q3 – Desenvolvimento de Coleções</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição de uma política de desenvolvimento de coleção, racionalizando/otimizando o uso do material bibliográfico;</li> <li>▪ Manutenção e atualização dos acervos;</li> <li>▪ Regulamentação para o SBU quanto a: definição de raridade para acervos, aquisição de acervos, descarte de material bibliográfico;</li> <li>▪ Desenvolvimento de programa de conservação de material bibliográfico.</li> </ul>
<p>Q4 – Apoio Político e Financeiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expansão de recurso financeiro para implementar infra-estrutura das bibliotecas;</li> <li>▪ Expansão de recursos financeiros para renovação e ampliação do quadro funcional (RH);</li> <li>▪ Expansão de recursos financeiros para implementar uma política de desenvolvimento de coleção;</li> <li>▪ Gestão junto ao CONSU para garantir a aprovação do novo Regimento do SBU;</li> <li>▪ Criar meios facilitadores para captação de recursos junto às agências de fomento;</li> <li>▪ Lobby do Órgão Colegiado junto aos representantes do CONSU, Congregações, Comissões de Bibliotecas, etc.</li> </ul>
<p>Q5 – Qualidade Total do Sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratação de novos estagiários de biblioteconomia para catalogação retrospectiva;</li> <li>▪ Viabilização de grupos de trabalhos/estudos para revisão de fluxos e processos (melhoria contínua);</li> <li>▪ Implementação da Biblioteca Digital com a produção científica gerada na Universidade.</li> </ul>
<p>Q6 – Recursos Humanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratação/qualificação e realocação dos profissionais especializados;</li> <li>▪ Promoção sistemática de cursos e treinamentos objetivando a constante qualificação dos profissionais do SBU, com apoio da AFPU e Escola de Extensão;</li> <li>▪ Desenvolvimento de programa de capacitação sobre conservação de material bibliográfico através da AFPU;</li> <li>▪ Integração do SBU nos programas relativos à qualidade de vida, desenvolvidos pela PRDU.</li> </ul>
<p>Q7 – Produtos e Serviços</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divulgação/treinamentos para a comunidade acadêmica;</li> <li>▪ Formação de GT;</li> <li>▪ Alocação de recursos financeiros para a implantação de um programa de marketing.</li> </ul>
<p>Q8 – Infra-estrutura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de GT para elaboração de diagnóstico;</li> <li>▪ Modernização dos equipamentos de informática para fins de otimização do software VIRTUA;</li> <li>▪ Implantação do Programa de Atualização Tecnológica para o SBU.</li> </ul>
<p>Q9 – Padrões e Normas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabalho com os gestores das bibliotecas, órgão colegiado e outras instâncias da universidade na definição e revisão de procedimentos, diretrizes, serviços cooperativos, padrões, etc;</li> <li>▪ Formação de GT.</li> </ul>

## **Anexo 2**

## Regulamentação



UNICAMP

**PARECER PG Nº 3325/02**

**REFERÊNCIA: ~~Ofício GR 322/02~~**

**INTERESSADO: Gabinete do Reitor**

**ASSUNTO: Disponibilização via INTERNET de teses produzidas na UNICAMP. Possibilidade.**

**Senhor Procurador de Universidade Chefe**

O Sr. Chefe de Gabinete nos consulta sobre a possibilidade de disponibilizar na Internet teses produzidas na UNICAMP, cuja divulgação foi permitida pelos respectivos autores por meio de autorização para fornecimento de cópias e não autorização específica para o fim almejado.

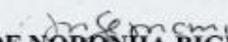
O modelo de autorização para fornecimento de cópias anexado à consulta foi elaborado em época em que a Internet não existia, sendo os meios utilizados, então, para divulgação a impressão e a cópia reprográfica.

Ao permitir o fornecimento de cópias da tese, o autor autorizou a divulgação da mesma pelo meio existente à época. Nada impede que a divulguemos, agora, pelos meios que a tecnologia oferece, pois que a autorização permanece.

Sendo o que havia a observar, submeto o presente à apreciação de V. Sª e sugiro seja dada ciência do mesmo ao Gabinete do Sr. Reitor.

É o parecer, sub censura.

Procuradoria Geral, 05 de dezembro de 2002.

  
**ÂNGELA DE NORONHA BIGNAMI**  
Procuradora de Universidade Assistente

## **Anexo 3**

## INFORMAÇÃO CCPG / 001/ 02

Tendo em vista a imperativa necessidade de dar visibilidade e disponibilizar ao maior conjunto possível de interessados os textos completos de teses e dissertações desenvolvidas na UNICAMP, a Comissão Central de Pós-Graduação, em reunião realizada no dia 13 de Março de 2002 e, baseada em estudos realizados pela Procuradoria Geral expressos no Parecer PG 37/02, resolveu :

Artigo 1º - As Unidades de Ensino e Pesquisa poderão disponibilizar por via eletrônica, em sítio próprio ou da Biblioteca Central da UNICAMP, os textos de suas teses ou dissertações.

Artigo 2º - A disponibilização dos textos das teses ou dissertações poderá ocorrer a qualquer momento porém, exclusivamente após autorização expressa do aluno e ciência de seu orientador concedida através do seguinte termo padrão :

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, *(nome completo)*, *(nacionalidade)*, *(estado civil)*, *(profissão)*, residente e domiciliado na *(endereço completo)*, portador do documento de identidade *(tipo do documento citado)*, *(número)*, na qualidade de titular dos direitos morais e patrimoniais de autor da obra *(título da tese)*, tese de *(Mestrado ou Doutorado)*, apresentada na Universidade Estadual de Campinas em *(data)*, com base no disposto na Lei Federal Nº 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998, AUTORIZO a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP a reproduzir, disponibilizar na rede mundial de computadores – INTERNET e permitir a reprodução por meio eletrônico da OBRA a partir desta data, e até que manifestação em sentido contrário de minha parte determine a cessação desta autorização.

Campinas,.....de.....de .....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Aluno

Ciente do Orientador : \_\_\_\_\_

Artigo 3º - Esta resolução entra em vigor na data de sua aprovação, ficando revogadas as determinações em contrário.

## **Anexo 4**



**Biblioteca Digital da UNICAMP**  
Portaria GR-85 de 08/11/2001  
Autorização para disponibilização de Teses e Dissertações  
Comissão Central de Pós-Graduação – Informação CCPG/001/2002

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO - TESES**

Eu, \_\_\_\_\_,

Nacionalidade \_\_\_\_\_, estado civil \_\_\_\_\_,

Profissão \_\_\_\_\_, residente e domiciliado na \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_, portador do documento de identidade \_\_\_\_\_, número \_\_\_\_\_, na

qualidade de titular dos direitos morais e patrimoniais de autor da obra (título) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

tese de Mestrado ou Doutorado, apresentada a Universidade Estadual de Campinas em \_\_\_\_\_, com base no disposto na Lei Federal N. 9160, de 19 de Fevereiro de 1998:

**1 - [ ] AUTORIZO** a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, a reproduzir, e/ou disponibilizar na rede mundial de computadores – Internet e permitir a reprodução por meio eletrônico da **OBRA a partir desta data**, até que manifestação em sentido contrário de minha parte determine a cessação desta autorização.

**2 - [ ] AUTORIZO a partir de dois anos após esta data**, a Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, a reproduzir, disponibilizar na rede mundial de computadores - Internet e permitir a reprodução por meio eletrônico, até que manifestação contrária de minha parte determine a cessação desta autorização.

**3 - [ ] Consulte-me, dois anos após esta data**, quanto à minha **AUTORIZAÇÃO** a Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, a reproduzir, disponibilizar na rede mundial de computadores - Internet e permitir a reprodução por meio eletrônico da OBRA, e até que manifestação em sentido contrário de minha parte determine a cessação desta autorização.

Campinas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Assinatura do Aluno: \_\_\_\_\_

Ciente do Orientador: \_\_\_\_\_

## **Anexo 5**

**PORTARIA GR Nº 85, DE 08/11/2001.**

Reitor: HEMANO TAVARES

*Dispõe sobre a criação da Biblioteca Digital da Universidade Estadual de Campinas.*

O Reitor da Universidade Estadual de Campinas, de acordo com a manifestação do Sistema de Bibliotecas da Unicamp, considerando a necessidade de criação de Bases de Dados Eletrônica em texto completo da Produção Científica da Universidade, baixa a seguinte portaria.

Artigo 1º - Fica criada a Biblioteca Digital da Universidade Estadual de Campinas.

Artigo 2º - É de competência da Biblioteca Central, a responsabilidade pela construção e instalação através de equipamentos e suporte de informática da Biblioteca Digital da Unicamp com publicações produzidas por Docentes e Alunos.

Artigo 3º - Compete à Biblioteca Central instituir um Grupo de Trabalho composto por Bibliotecários, Docentes e Técnicos em Informática para estruturar e disponibilizar a Biblioteca Digital.

Artigo 4º - São atribuições do Grupo de Trabalho:

I - Definir os procedimentos para captação e disponibilização de documentos científicos existentes em formato eletrônico.

II - Preparar a implantação de um Sistema Computacional para armazenamento, disponibilização e busca dos documentos em formato eletrônico-digital.

III - Definir os recursos de Hardware e Software necessários para implementação.

Artigo 5º - A Biblioteca Digital da Unicamp deverá ser estruturada através da produção Científica-Acadêmica da Unicamp em formato eletrônico de: artigos, fotografias, ilustrações, obras de arte, revistas, registros sonoros, teses, vídeos e outros documentos de interesse ao desenvolvimento científico, tecnológico e sócio cultural.

Artigo 6º - As Coleções Retrospectivas de Documentos Técnico-Científicos em formato Impresso e não existente em formato eletrônico serão tratadas por processos de conversão para formato eletrônico nas Bibliotecas de origem, através de suporte a ser oferecido pela Biblioteca Central.

Artigo 7º - O Grupo de Trabalho contará com a colaboração do CCUEC - Centro de Computação da Unicamp para o desenvolvimento de suas atividades.

Parágrafo único - Fica Designado o Grupo de Trabalho para implantação da Biblioteca Digital de Teses com os seguintes membros:

Luiz Atilio Vicentini - Diretor Associado - BC; Prof. Dr. Sérgio do Amaral - FE;

Prof. Dr. Janito Vaqueiro Ferreira - FEM; Valéria dos Santos Gouveia Martins - ATD Planejamento - BC; Regina Ap. Blanco Vicentini - Chefe de Referência - BC; Rita Ap. Sponchiado - Diretor Técnico - Biblioteca - IFGW; Gildenir Carolino Santos - Diretor Técnico - Biblioteca - FE; Sandra Lúcia Pereira - Bibliotecária - FCM; e Célia Maria Ribeiro - Bibliotecária - BC.

O Grupo de Trabalho contará com suporte técnico de:

Rubens Queiroz de Almeida - CCUEC; Gilmar Vicente - Diretor Processos Técnicos - BC; Marcos Dario Garcia Sae - ATD Sistemas Automatizados - BC; e

Marcelo de Gomensoro Malheiros - Instituto Vale do Futuro.

Artigo 8º - O Grupo de Trabalho de Implantação da Biblioteca Digital da Unicamp terá o prazo de 6 meses, a partir desta data, para estabelecer os procedimentos para cadastramento e disponibilização dos documentos em formato digital; instalar o sistema computacional de gerenciamento e busca no Banco de Dados e extinguir-se-á quando da implantação do Sistema.

Artigo 9º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

**(PUBLICADA NO DOE, DE 09/11/2001)**