

URSULA BLATTMANN

**MODELO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL
ONLINE EM BIBLIOTECAS ACADÊMICAS NA
EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: biblioteca virtual**

FLORIANÓPOLIS
2001

URSULA BLATTMANN

**MODELO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL
ONLINE EM BIBLIOTECAS ACADÊMICAS NA
EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: biblioteca virtual**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título Doutor em Engenharia de Produção, sob a orientação do Professor Doutor Gregório Jean Varvakis Rados.

**FLORIANÓPOLIS
2001**

Blattmann, Ursula

Modelo de gestão da informação digital online em bibliotecas acadêmicas na educação à distância: biblioteca virtual / Ursula Blattmann. – Florianópolis, 2001.

187 f.

Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

1. Biblioteca virtual. 2. Educação à distância. 3. Gestão de processos. I. Título

CDU ed. Padrão Internacional Língua Portuguesa -
027.7:37.018.43

**MODELO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL ONLINE EM
BIBLIOTECAS ACADÊMICAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: biblioteca virtual**

URSULA BLATTMANN

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção, e aprovada na sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 3 de agosto de 2001.

Ricardo Miranda Bárcia, PhD.
Coordenador do Programa de Pós-Graduação

Banca Examinadora:

Gregório Jean Varvakis Rados, Dr. (Orientador)

Luiz V. O. Dalla Valentia, Dr. (Moderador)

Amélia Silveira, Dr.

Malcon Tafner, Dr.

Álvaro Guillermo Rojas Lezana, Dr.

Dedico esta tese à

Herta Anna Emma Graupmann Moecke (1910 -)

Graças pela vida!

A vida revela sabedoria
em cada momento e movimento.

Saber apreciar, envolver, deixar acontecer
é uma dádiva para poucos!

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa, entre elas agradeço as contribuições efetuadas pelos professores das bancas do exame de qualificação e da defesa da tese, professores(as) Aline de França Abreu, Amélia Silveira, Álvaro Guillermo Rojas Lezana, Harryson Luís da Silva, Malcon Tafner, Norberto Jacob Etges e Luiz V. O. Dalla Valentia.

Ao meu orientador e amigo Professor Dr. Gregório Jean Varvakis Rados pela paciência e liberdade oferecida durante o desenvolvimento dos estudos do doutoramento.

À Universidade Federal de Santa Catarina por permitir o meu afastamento para concretizar os estudos.

Ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC, que possibilitou a realização dessa pesquisa acadêmica resultando nessa Tese na área de meu interesse e pelas oportunidades de aprendizagem coletiva e amizade.

Aos professores e funcionários do Departamento de Ciência da Informação CIN-UFSC que permitiram o meu afastamento para formação e o incentivo constante.

Ao meu filho Oto pela alegria constante e por proporcionar um novo olhar sobre as coisas simples e importantes da vida.

Aos meus pais, Norberto e Gertrud Emma Blattmann, pelo que foi possível. E aos demais familiares pela compreensão.

Aos amigos Gleisy R. B. Fachin, Maria Margarete Sell da Mata, Ana Maria Delazari Tristão, Araci Isaltina de Andrade Hillesheim e Luiz Augusto Pinto Lemos que tiveram um tempo para ouvir, ler e incentivar a temática desta pesquisa.

Às colegas e bibliotecárias Joseane Chagas, Márcia Fusisawa Souza, Angélica Miranda e Susana Carrasco pelos questionamentos e o apoio.

A família de Edeimar e Lúcia Bernardes, pela imensa amizade e o eterno aprendizado.

Aos demais amigos e colegas que pairam no anonimato, mas sempre me incentivaram; pela constante colaboração sem a qual não haveria iniciado, prosseguido e finalizado esta jornada.

BLATTMANN, Ursula. **Modelo de gestão da informação digital online em bibliotecas acadêmicas na educação a distância: biblioteca virtual**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa de doutorado consiste em definir um modelo de gestão da biblioteca virtual a ser utilizado na educação à distância considerando as características dos serviços, em rede de computadores, no processo de aprendizagem nessa modalidade de ensino. Utiliza-se para contextualização a pesquisa bibliográfica como suporte na revisão da literatura, enfoca-se a importância das bibliotecas no processo de aprendizagem no ensino à distância e utiliza-se gestão de produtos e serviços de informação em ambiente da informação digital em redes de computadores. O gerenciamento por processos é utilizado como técnica na gestão da biblioteca virtual. Estudo de natureza empírica, envolve a observação e caracteriza-se o ambiente da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina - Brasil. As questões do questionário da coleta de dados foram selecionadas em seis dimensões categorizadas: o uso, a eficiência, a motivação, a distribuição da informação digital, o treinamento necessário para utilizar fontes de informação digital *online*, e, o local de acesso. A análise dos resultados da coleta de dados possibilita caracterizar as necessidades e demandas informacionais dos sujeitos envolvidos em cursos oferecidos à distância pela Universidade Federal de Santa Catarina para viabilizar o desenvolvimento do modelo de gestão da informação *online* na educação à distância. Este modelo de gestão baseia-se nas condições da infra-estrutura logística da rede de computadores, principalmente ao ater-se na eficiência dos processos, considerando os processos de gestão na operacionalização da biblioteca virtual por área específica do conhecimento. As conclusões e recomendações estão enfocadas na viabilidade operacional e na técnica da implementação deste modelo de gestão da informação *online* na educação à distância no Brasil. A peculiaridade do modelo de gestão consiste em ser o ponto de acesso à informação *online* organizada para atender as demandas dos usuários na educação à distância. A característica do modelo de gestão está centrada na seleção, compilação e disseminação do conteúdo *online*. Possibilita ser uma nova forma de organização do conhecimento no processo de aprendizagem oferecido pelo programas de educação à distância para atender às demandas e satisfazer as necessidades dos usuários.

Palavras-chave: Biblioteca virtual; Educação à distância; Gestão de processos.

BLATTMANN, Ursula. **Model of management the digital information online at academic libraries in the distance education: virtual library**. 2001. Thesis (Doctor in Engineering of Production) - Post-Graduation Program in Engineering of Production, Federal University of Santa Catarina State - Florianópolis, Brazil.

ABSTRACT

The objective of this doctoral research is to define a management model to the virtual library for use in distance education, considers the services feature, in computer networks, in the process of learning in this modality of education. The bibliographical research is used for the literature reference context, focuses the importance of the libraries in the distance education learning process and uses the management of information services and products of the digital information environment in computer networks. The management processes are used as a technique to manage the virtual library. A empirical study, involves observation and characterizes the research environment of the Engineering of Production Post-Graduation Program at the Federal University of Santa Catarina State (Brazil). The questions in the data collection questionnaire had been selected in six categories dimensions: the use, the efficiency, the motivation, the distribution of digital information, the training necessary to use sources of online information, and the access place. The analysis of the results by the collected data, made possible the characterization of the information needs and the demands of the subjects involved in distance learning courses offered at the Federal University of Santa Catarina, to enable the development of online information, distance education, management model. This management model is based on the conditions of the logistic infrastructure from computer networks, mainly focusing on the efficiency of the processes, considering management processes of work in the virtual library's specific area of the knowledge. The model's conclusions and recommendations are focused on the operational viability and implementation technique of this online information, distance education, management model in Brazil. The peculiarity of this management model consists of being the point of access to organized online information that meets the demands of distance education users. The feature, of this management model centers in the selection, compilation and dissemination of the online contents. It makes possible a new form of knowledge organization in the learning process offered in distance education programs that meets the demands and satisfies the users needs.

Key words: Virtual library; Distance education; Management process.

SUMÁRIO

	p.
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
LISTA DE QUADROS	x
LISTA DE FIGURAS	x
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Da relevância do tema e sua escolha	2
1.2 Justificativas sobre o ambiente da pesquisa.....	6
1.3 Procedimentos da pesquisa.....	8
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	10
1.3.1.1 <i>Objetivos específicos</i>	10
1.3.2 <i>Método da pesquisa</i>	10
1.3.3 <i>Limitações da pesquisa</i>	12
1.3.4 <i>Universo da pesquisa</i>	13
1.3.4.1 <i>Caracterização do ambiente: PPGE - LED</i>	13
1.3.5 <i>Instrumentos de coleta de dados</i>	15
1.3.6 <i>Questionário para coleta de dados</i>	16
1.3.7 <i>Resultados da coleta dos dados</i>	16
1.4 Da estrutura do trabalho.....	16
2 EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA	18
2.1 Características do processo de aprendizagem a distância.....	19
2.2 Conceitos sobre a educação à distância	24
2.3 Necessidades informacionais dos usuários na educação à distância	27
2.3.1 <i>Categorias de usuários</i>	30
3 SISTEMAS DE GESTÃO	34
3.1 Gestão	34
3.2 Processos	37
3.2.1 <i>Tipos de processos</i>	38
3.2.2 <i>Processos verticais e horizontais</i>	38
3.2.3 <i>Características dos processos</i>	39
3.3 Gerenciamento de processos	40
3.4 Processos em bibliotecas	43
3.5 Aspectos organizacionais em bibliotecas	47
3.5.1 <i>Gestão de serviços em bibliotecas</i>	50
3.5.2 <i>Valor em serviços</i>	51
3.6 Gestão da informação digital	54
3.6.1 <i>Gestão da informação em bibliotecas</i>	55
3.6.2 <i>Impactos da informação digital</i>	58
4 IMPACTOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	62
4.1 Informação digital	67
4.2 Estrutura das redes de computadores	70
4.2.1 <i>Impactos e características nas redes</i>	72
4.2.2 <i>Internet em ambientes organizacionais</i>	74
4.2.3 <i>Internet: a teia no enfoque educacional</i>	75
4.2.4 <i>Internet acadêmica no Brasil: RNP</i>	76
4.2.5 <i>Internet 2: topologia da rede</i>	78
4.3 Direitos autorais, <i>copyright</i> e concessão de licenças para uso de material digital	81
4.4 Educação à distância na era virtual	87

SUMÁRIO

5 BIBLIOTECAS NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA.....	p. 89
5.1 Bibliotecas digitais.....	93
5.2 Bibliotecas eletrônicas.....	95
5.3 Bibliotecas virtuais.....	97
5.4 Bibliotecas híbridas.....	103
5.5 Modelos de bibliotecas na educação à distância.....	105
5.5.1 Bibliotecas acadêmicas na educação à distância.....	109
5.5.2 Serviços bibliotecários prestados na educação à distância.....	111
6 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS USUÁRIOS: PPGE - EAD.....	118
6.1 Introdução.....	118
6.1.1 Necessidades dos usuários na EAD: coleta dos dados.....	121
6.1.2 Critérios para seleção da amostra.....	122
6.1.3 Realização da coleta de dados.....	123
6.2 Usuários na EAD - PPGE: análise e interpretação.....	124
6.2.1 Uso.....	124
6.2.2 Eficiência.....	134
6.2.3 Motivação.....	136
6.2.4 Distribuição da informação digital.....	138
6.2.5 Treinamento no uso de fontes de informação digital online.....	139
6.2.6 Local de acesso.....	141
7 MODELO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL ONLINE NA EAD.....	144
7.1 Necessidades de produtos informacionais.....	146
7.1.1 Fluxo da informação digital e suas aplicações em bibliotecas na EAD.....	148
7.1.2 Tipos de fontes de informação.....	148
7.1.3 Identificação das necessidades informacionais.....	149
7.1.4 Serviços e produtos oferecidos à comunidade virtual.....	150
7.2 Processos que sustentam os produtos bibliotecários.....	151
7.2.1 Processos em biblioteca virtual.....	153
7.3 Tecnologia que sustenta os processos.....	156
7.3.1 Logística da infra-estrutura: rede de computadores.....	159
7.3.2 Ambiente da informação.....	160
7.3.3 Demanda e o acesso direcionado.....	161
8 DISCUSSÃO DO MODELO.....	164
8.1 Consideração sobre o perfil dos usuários X conteúdo.....	164
8.2 Processo.....	165
8.3 Tecnologia da informação e comunicação.....	165
8.4 Vantagens do modelo de gestão.....	165
8.5 Desenvolvimento do modelo de gestão.....	166
8.6 Considerações.....	167
8.7 Recomendações.....	168
9 CONCLUSÕES.....	170
9.1 Conclusões gerais.....	170
9.2 Dificuldades encontradas.....	171
9.3 Conjunto de pressupostos da pesquisa.....	171
9.4 Sobre os objetivos.....	172
9.5 Recomendação de futuros trabalhos.....	172
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	173
Apêndice I - Professores Envolvidos no PPGE-LED 2000: questionário via e-mail.....	186

LISTA DE QUADROS

	p.
Quadro 1: Características da educação à distância	19
Quadro 2: Gerações de ensino a distância	24
Quadro 3: Valor agregado a serviços de informação	53
Quadro 4: Descrição geral de consórcios	102
Quadro 5: Bibliotecas e suas características da organização e gestão do acervo	104
Quadro 6 Atividades em bibliotecas na educação à distância	112
Quadro 7: Serviço de referência pela Internet	113
Quadro 8: Características da biblioteca tradicional e da biblioteca eletrônica	119
Quadro 9: Outro instrumento mais eficiente que a Internet no acesso a informação	134
Quadro 10: Motivação no acesso à informação pela Internet	136
Quadro 11: Canais de informações na educação à distância	149
Quadro 12: Componentes do processo de gestão da informação online na EAD	154
Quadro 13: Características do acesso à informação na EAD	159

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Classificação dos usuários da informação	30
Figura 2: Orientação dos processos em função dos clientes	42
Figura 3: Gestão de serviços	43
Figura 4: Hierarquia do processo: processo, subprocesso, atividades, tarefas	44
Figura 5: Atividades de uma biblioteca	45
Figura 6: Fluxo de processo da biblioteca - acesso bibliográfico	47
Figura 7: De que maneira os usuários utilizam a Internet na EAD	125
Figura 8: Usuários pretendem utilizar a Internet	127
Figura 9: Como os usuários pretendem utilizar a Internet	128
Figura 10: Vantagens do uso educacional da Internet	130
Figura 11: Desvantagens do uso educacional da Internet	132
Figura 12: Como são distribuídos os recursos de informação digital	139
Figura 13: Treinamento no uso de fontes de informação digital online	140
Figura 14: Local de acesso a Internet	142
Figura 15: Acesso à informação <i>online</i> na EAD	147
Figura 16: Arquitetura de recuperação distribuída da informação	152
Figura 17: Visão do macro processo da biblioteca virtual	155
Figura 18: Fluxo digital de informações na educação à distância	156
Figura 19: Informação e seus suportes	160

1 INTRODUÇÃO

As mudanças advindas do trabalho em redes de computadores podem ser observadas em diferentes setores da economia, da política e da educação, com diversas implicações na sociedade. Entre os fatores que têm impulsionado essas mudanças, está a velocidade de transmissão de informações possibilitadas pelo uso intensificado da informática e das telecomunicações.

Monteiro, Cosentino e Merlin (2000, p. 158) mencionam que "com o aparecimento das novas mídias, a divulgação dos conhecimentos e o fácil acesso às informações, em termos de quantidade, qualidade, profundidade e agilidade, passaram a fazer parte das características da educação moderna."

No campo da gestão da informação, envolvendo a organização e a disseminação do conhecimento, pode ser observado que muitas bibliotecas tradicionais estão migrando parte de seu acervo e oferecendo novos serviços e produtos de informação também nos formatos eletrônicos ou digitais, tais como diferentes fontes em CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory), ou páginas de hipermídia *online* (tais como as páginas da *World Wide Web*¹ - WWW).

As mudanças oriundas dos impactos que provocam nas organizações, na sua estrutura; no relacionamento entre as pessoas (bibliotecários e usuários); no tratamento das novas coleções (publicações eletrônicas/digitais, acesso à informação *online* - desde o texto, bases de dados até produtos multimídia), implicando na adoção e reformulação de políticas e diretrizes sobre o fluxo da informação digital; no treinamento de pessoal e também nas questões mais específicas do acervo (disponibilização, acesso, disseminação), ainda envolvendo aspectos de comprometimento com as editoras e publicadoras, resgatando questões polêmicas sobre os direitos autorais e de *copyright*.

Cada biblioteca, conforme suas condições estruturais, reage de determinada maneira para dar continuidade ao processo de armazenamento, recuperação e disseminação de suas coleções de informação. Na biblioteca requer-se o desenvolvimento de atividades nos processos de armazenamento, de recuperação e de disseminação de suas coleções de informações, sejam elas no suporte impresso ou eletrônico.

¹ WWW - teia global, trata do conjunto de documentos e serviços, que faz parte da Internet, organizados em forma de páginas de hipermídia, em que cada página é identificada por um Uniform Resource Locator - URL, localizador de páginas Internet.

Nos serviços e produtos de informação fornecidos pela biblioteca, pode-se utilizar a rede de computadores para agilizar o atendimento de seus usuários, quer na forma de disponibilizar seus catálogos bibliográficos automatizados pelo acesso remoto, que pelo acesso de seus serviços e produtos em páginas de hipermídia, onde o usuário pode interagir diretamente com a biblioteca, seja pela reserva de determinadas obras, solicitação de levantamentos bibliográficos ou até mesmo consultas de referência que, em muitas bibliotecas, somente é viável pela presença *in loco*.

O processo das mudanças organizacionais nas bibliotecas pode ser observado sob diferentes prismas, entre os quais: oferecer serviços centrados nas demandas dos usuários e de que modo esses serviços bibliotecários podem ser disponibilizados para atender às demandas informacionais dos usuários.

O enfoque do trabalho volta-se, assim, às instituições de ensino que oferecem cursos à distância *online* e que procuram desenvolver serviços qualitativos de acesso à informação por meio do uso de novas tecnologias da informação e, principalmente devido à comunicação em rede de computadores, proporcionar velocidade de acesso e duplicação exponencial da informação requerida nas atividades de ensino, pesquisa e de apoio didático-pedagógico aos seus usuários.

Para que isso se concretize, necessita-se conhecer a demanda informacional dos programas de educação à distância - EAD - *online*, a estrutura da rede de comunicação de dados - considerada como fator logístico - e os tipos de serviços e as respectivas atividades das bibliotecas no atendimento às necessidades informacionais dos usuários, resgatando a importância do processo existente no fluxo da informação *online* sem o qual não existe o aprendizado.

Tendo como ponto de partida este cenário, no decorrer da revisão da literatura apresenta-se cada tópico que influi na elaboração do modelo de gestão informacional *online* em instituições que promovem a educação à distância, abordando especificamente as necessidades dos usuários (clientes) da biblioteca e /ou de informações.

1.1 Da relevância do tema e sua escolha

Entre as tecnologias de informação que provocam rupturas nos serviços e produtos em bibliotecas, encontra-se a rede de computadores, mais especificamente a *Internet*, que emprega muitos recursos, seja sob aspectos estratégicos, técnicos e operacionais. As questões podem ser enfocadas a partir de diferentes perspectivas, as quais convergem sobre a estrutura necessária do

treinamento de recursos humanos e da implantação de equipamentos e seus muitos aplicativos de *software* (programas) para o acesso e manuseio da informação.

A *Internet* agrega diferentes tipos de serviços, tais como: páginas *Web*, correio eletrônico, listas de discussão, *File Transference Protocol* - FTP. Possibilita a utilização de diferentes tipos de recursos: mecanismos de busca, ferramentas de metabusca, diretórios de pesquisa, catálogos, publicações eletrônicas (periódicos, dicionários, enciclopédias, tesouros, guias, entre outros), *sites* especializados em áreas de conhecimento, cursos e tutoriais (programas de ajuda), videoconferências, fórum de debates, entre outros. Portanto, resulta ao usuário o acesso a diferentes ambientes informacionais *online* e visa ampliar seu conhecimento em diferentes áreas do saber.

Concorda-se com o dizer de Neal (2001, p1) referindo-se que a combinação do impacto das tecnologias digitais e em rede de computadores, a globalização da educação e da cientificidade, e o aumento da competitividade dos recursos irá produzir uma biblioteca diferente na academia na próxima década. A nova visão da biblioteca esta como um recurso virtual não limitado por tempo e espaço, sem depender do prédio, uso e serviço de informação. Aponta para um reposicionamento das bibliotecas acadêmicas como um competidor de sucesso no mercado da informação para novos empreendimentos, e para investimentos corporativos, fundações e órgãos federais.

A presente pesquisa objetiva contextualizar o fluxo da informação digital *online* na educação à distância. Aponta as características da informação e os respectivos processos para viabilizar um modelo de gestão a ser utilizado no ambiente de redes de computadores, atendendo as demandas informacionais do Programa de Educação à Distância da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

A necessidade emergente de estudar novos recursos que auxiliem na educação à distância é estimulada pela crescente demanda de cursos nesta área oriundas de diferentes áreas do conhecimento, voltadas ao atendimento das dimensões territoriais, culturais, econômicas, educacionais e informacionais brasileiras.

No entanto, surgem questões de como enviar material de suporte bibliográfico, tanto ao ensino quanto à pesquisa dos participantes de cursos a distância, em ambiente interligado por redes de computadores.

Ao passar do suporte físico para o digital *online*, o fluxo da informação aumenta sua velocidade de transmissão e favorece a possibilidade de duplicação. Surgem, daí, questões de

como gerenciar essa informação digital no ambiente de redes de computadores, em que ferramentas tais como o *e-mail*, páginas de hipermídia (como por exemplo o acesso às publicações eletrônicas), fóruns eletrônicos, listas de discussões, acesso remoto a catálogos e bases de dados, fazem parte do processo da aprendizagem. Portanto, pensar na organização, recuperação, disseminação e controle da informação nesse ambiente informacional, sob o prisma do processo de aprendizagem, constitui-se em estímulo à busca de soluções que possam ser incorporadas nas bibliotecas de instituições que oferecem programas de educação à distância.

Quanto mais se focaliza essa temática mais amplas tornam-se as perspectivas sobre a relevância, a importância e a urgência de buscar entender as diferentes ramificações do acesso à informação digital em redes de computadores.

Pesquisas de mestrado tais como as dissertações defendidas por Naves (1998) "Educação continuada e à distância de profissionais da Ciência da Informação no Brasil via *Internet*" ; Paldês (1999) "O uso da *Internet* na educação superior de graduação: estudo de caso de uma universidade pública brasileira"; Correa (1999) "O uso da *Internet* pelo bibliotecário em Santa Catarina: apropriação social ou desintermediação?" motivam ao delineamento do objeto de estudo e o refinamento do tema inicial, provocando a busca do embasamento teórico para justificar a relevância científica, social e educacional dessa pesquisa de doutoramento.

Paralelamente, fatores como o lançamento do Programa Sociedade da Informação², em dezembro de 1999, confirmam a adesão formal do Brasil à nova rede de comunicação *Internet 2*. Os aspectos da política do governo Fernando Henrique Cardoso indicam direcionamentos possíveis para a aplicação dessa pesquisa ao contexto de desenvolvimento educacional, social e informacional. Isto pode ser dito, considerando que os ministérios da Ciência e Tecnologia e da Educação traçaram uma estrutura de telecomunicações tal como a construção da *Internet 2*. Weber (1999) menciona que o "acesso à nova rede, de caráter acadêmico, será limitado inicialmente a 79 instituições públicas e privadas que compõem os consórcios responsáveis pelas Redes Metropolitanas de Alta Velocidade - *Remavs*. Isso inclui universidades, centros de pesquisa, órgãos de governos estaduais, empresas de TV a cabo e de telecomunicações".

A iniciação do Programa Universidade Virtual Pública do Brasil (Unirede)³, em janeiro de 2000, e da Universidade Virtual Brasileira (rede particular de ensino superior)⁴, em junho de 2000, são fatores determinantes para que o tema dessa investigação científica seja almejado, pois

² Informações disponíveis na URL: <http://www.socinfo.org.br/>

³ Disponível na URL: http://ww2.socinfo.org.br/noticias/not_uni.htm

acredita-se que o gerenciamento da informação digital em redes de computadores seja um elemento vital para o sucesso desses programas de educação.

A perspectiva viável de oferecer o ensino à distância no Brasil por meio da implantação de infovias e mídias integradas estimula a busca e o desenvolvimento de soluções na gestão de serviços e produtos informacionais nas bibliotecas participantes destes consórcios de universidades brasileiras. O papel das bibliotecas no ensino à distância deve ser considerado elemento essencial de suporte informacional dos cursos oferecidos.

Entre os estudos internacionais, está a pesquisa de doutorado de Abate (1998), que indica a relevância da temática, pois, em sua investigação, realizou a avaliação das necessidades informacionais de um segmento selecionado da população de estudantes de graduação na aprendizagem à distância da Biblioteca Einstein da Nova Southeastern University, propondo um novo modelo de serviços bibliotecários com base na implementação de tecnologias correntes e emergentes. Como resultados, está a proposição de um modelo para serviços bibliotecários que integra recursos eletrônicos e impressos em um sistema unificado na entrega de informação.

Sugere-se em decorrência da expansão e do desenvolvimento contínuo da educação à distância, procurar métodos inovativos para prover recursos informacionais aos estudantes que estudam a distância. O modelo proposto baseia-se em comparar a lacuna entre as expectativas do cliente e a qualidade de serviços; entre as especificações do cliente e a entrega atual do serviço; e, entre qualquer mensuração das expectativas do usuário (*customer*) e a atual performance do serviço.

Pode-se dizer portanto que, o estudo de Abate (1998, p. 7), está centrado no corrente uso e no desenvolvimento futuro de tecnologias emergentes para a entrega de serviços bibliotecários. O estudo baseia-se no papel da biblioteca e dos bibliotecários; os resultados da pesquisa são analisados por uma variação da metodologia de Quality Function Deployment - QFD. Baseando-se nesta análise, é proposto um modelo de serviços bibliotecários que integra recursos eletrônicos e impresso em um sistema unificado na entrega de informação. Menciona que a educação à distância continua a expandir e a desenvolver-se, e métodos inovativos devem ser procurados para prover recursos informacionais aos estudantes envolvidos nessa modalidade de ensino.

Quanto a outros estudos realizados no Brasil sobre serviços bibliotecários para apoiar a educação à distância, pode-se destacar o estudo de Blattmann e Dutra (1998) sobre o

⁴ Disponível na URL: <http://www.uvb.com.br>

levantamento de como as tradicionais instituições promotoras de educação à distância utilizam a Internet para disponibilizar e disseminar diferentes recursos de informações. Já o relato de experiência do Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo - SIBi/USP (SADI; REIS, 2000) mostra como a USP está capacitada para apoiar as demandas da educação à distância.

A pesquisa de mestrado de Garcez (2000) sobre a qualidade de prestação de serviços e produtos em unidades de informação - bibliotecas, aponta para uma nova concepção de terminologia às bibliotecas híbridas. Ao conceituar os usuários presenciais, remotos, *off-campus* e identificar as necessidades e expectativas na EAD, a autora aborda um novo enfoque sobre o gerenciamento de serviços de informações.

No trabalho de Garcez (2000) verifica-se uma abordagem bastante detalhada sobre a flexibilização de bens e serviços disponibilizados em bibliotecas híbridas - resgatando um trabalho minucioso sobre "serviços - suporte - bens". Estas diferentes atividades de "Serviço de referência executados pelo bibliotecário ao usuário *off-campus*", "Serviço de referência executado pelo bibliotecário ao usuário local", a "Busca por informação executada pelo usuário *off-campus*", "Busca por informação executada pelo usuário local", "Acesso á informação usuário *off-campus*", e "Acesso á informação usuário local", possibilitam uma visão de como acontece o fluxo da informação (tradicional e eletrônica) no processo de atendimento e disseminação nas bibliotecas que pode ser reportado também às bibliotecas que atuam na educação à distância.

Monteiro, Cosentino e Merlin (2000, p. 159) consideram a tendência crescente do ensino à distância e salientam que tal forma de ensino objetiva viabilizar um rápido e fácil acesso aos mais variados conteúdos, em conformidade com um universo revestido de milhares de novos dados e informações, num curto intervalo de tempo. Mencionam que decorrente do inter-relacionamento de inúmeras pessoas ao mesmo tempo, de diferentes localidades, com troca de um grande número de informações e variadas alternativas de busca, a facilidade e comodidade são reais nesse novo método, contribuindo com maiores atrativos para uma educação com melhor qualidade e atualidade.

1.2 Justificativas sobre o ambiente da pesquisa

Elemento decisivo para realização dessa pesquisa é o fato da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - oferecer programas de educação à distância por meio dos Centro Tecnológico e Centro de Ciências da Educação. Interessa para esta pesquisa investigar como são

oferecidos serviços e produtos para auxiliar no processo de ensino/aprendizagem aos estudantes e professores na educação à distância *online*.

A UFSC, por intermédio do Programa de Pós-Graduação da Engenharia de Produção - PPGEP, criou, em 1995, o Laboratório de Ensino à Distância - LED, órgão provedor que oferece cursos de pós-graduação *latu-sensu* e *strictu-sensu* (Mestrado e Doutorado) a distância. Cabe mencionar que o PPGEP têm os estudantes matriculados em seus programas e compete ao LED promover os cursos. Portanto o LED não tem estudantes, mas propicia o ambiente no qual ocorre a aprendizagem entre os professores e estudantes.

"O Laboratório de Ensino à Distância foi criado com o objetivo de servir como instrumento de suporte pedagógico e tecnológico para a criação, formatação, produção, avaliação e pesquisa de novas metodologias para dar suporte à realização de várias atividades de ensino a distância, fazendo a interface dos professores da UFSC/PPGEP com as novas demandas do mercado". (SPANHOL, 1999)

Pode-se observar que o Laboratório de Ensino à distância da UFSC, "ao invés de ter como uma das características básicas a separação clássica professor-aluno - representada pela aprendizagem baseada apenas em materiais didáticos, tem como característica o uso de mídias interativas em ambientes dinâmicos para o ensino-aprendizagem: tecnologias eletrônicas de comunicação e informação sendo utilizadas para privilegiar a aproximação entre professores e alunos em atividades como aulas, orientações, avaliações, seminários e ciclos de integração de conhecimento, eliminando qualquer barreira de territorialidade".(VIANNEY et al., 1997)

Nas pesquisas de mestrado de Bolzan (1998), Rodrigues (1998), Spanhol (1999), Garcez (2000) e Tobal (2001) pode-se conhecer detalhadamente a importância, as características e as diferentes experiências do LED na EAD oferecida pela PPGEP da UFSC.

Na evolução histórica do Laboratório de Ensino à Distância da Universidade Virtual da UFSC, Rodrigues (1998) resgata aspectos sobre a estrutura existente onde pode-se observar a existência da "Biblioteca Virtual". Aos cursos oferecidos, além das aulas por videoconferência, pode-se contar com um site (<http://uvirtual.eps.ufsc.br>) que usa a metáfora do *campus*, com espaços de Biblioteca Virtual, Entrega de Trabalhos (sala de produção), Banco de Cases, Sala de Discussão, Sala de Reuniões, Novidades e *Mailbox*. Todas essas ferramentas são integradas num mesmo ambiente *Internet* de aprendizagem.

Com a presente pesquisa, busca-se estabelecer um modelo de gestão informacional requer conhecer o que seja uma Biblioteca Virtual e quais os serviços que se possam ser oferecidos por

essa biblioteca virtual em atender satisfatoriamente os usuários a distância.

O desenvolvimento e a manutenção de uma infra-estrutura para atender a demanda informacional à distância provoca a busca de soluções para acesso à informação digital em rede de computadores. Nessa pesquisa estão abordadas questões de como interagir e organizar o material didático pedagógico utilizado nas diferentes disciplinas do programa à distância, e, principalmente, a disponibilidade de acesso a fontes externas, seja pelo acesso remoto para outras bibliotecas, seja por bases de dados ou diretórios especializados, ou, também, seja para possibilitar pelo acesso local à estas coleções de informação digital *online*.

Na etapa do levantamento bibliográfico são observados conceitos, características, e como as bibliotecas atuam na educação à distância. Devido à sua relevância científica, social e técnica, resolveu-se buscar subsídios para elaboração do modelo de gestão da informação digital *online* em bibliotecas, observando a demanda informacional de usuários em programas de educação à distância nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*: mestrado e doutorado.

Com a presente investigação, espera-se contribuir significativamente para duas áreas do conhecimento:

- a **biblioteconomia**, revelando aspectos da mudança de paradigmas diante da digitalização e virtualização das informações, com implicações especialmente quanto ao acervo, acesso, disseminação e recuperação da informação eletrônica e digital *online*; e,
- a **educação à distância**, verificando como as bibliotecas oferecem suporte às demandas informacionais dos usuários que se encontram à distância, proporcionando a elaboração de um modelo de gestão da informação *online* em bibliotecas acadêmicas na educação à distância.

1.3 Procedimentos da pesquisa

Em relação à proposta desse modelo de gestão, intenta-se caracterizar: as funções dessa biblioteca virtual baseadas nas funções e nas características das demandas de seus usuários (estudantes, professores, pesquisadores e equipe de apoio instrucional); qual a estrutura necessária; como se pode gerenciar essa biblioteca; e, como será concebida a logística - aquisição, armazenamento e distribuição do acervo digital *online* (tais como catálogo remoto, bases de dados bibliográficas e de texto na íntegra *online*).

A **pergunta de pesquisa** resume-se em "qual a estrutura adequada a ser oferecida pelas Instituições de Ensino Superior - IES na entrega do material bibliográfico *online* aos estudantes na educação à distância no Brasil para atender suas demandas informacionais?"

Os **beneficiados com a pesquisa** são diretamente:

- as instituições que promovem cursos de educação à distância, usando as novas mídias (redes de computadores) na entrega da informação no processo de aprendizagem, atendendo os requisitos de recebe a EAD; e,
- os participantes (professores, estudantes e equipe de apoio instrucional) destes programas de EAD das respectivas instituições de ensino superior.

Considerando a pergunta de pesquisa, estabeleceu-se os seguintes pressupostos para delinear a investigação referente:

- a) ao aspecto instrucional: no ambiente educacional, necessita-se de serviços disponibilizados pelas bibliotecas para complementar o processo de aprendizagem dos envolvidos (estudantes, professores e equipe de apoio).
- b) ao acesso: o uso dos recursos das bibliotecas (serviços e produtos) implica o desenvolvimento qualitativo da pesquisa bibliográfica, resultando em melhor sucesso na aprendizagem.
- c) no manuseio da estrutura logística: habilidade de pesquisa *online*, apoio instrucional na realização de pesquisas (tutoriais e cursos), incentivo (estímulo) dos professores para que estudantes aprofundem seus conhecimentos através da pesquisa.
- d) as condições operacionais: se existe estrutura logística adequada nas IES, o acesso à demanda informacional será atendido.
- e) as condições de compatibilidade técnica entre hardware e software para acessar os produtos e serviços na rede de computadores. Envolve características da estrutura logística, característica das publicações *online*, identificação de serviços e produtos das bibliotecas em ambiente *online*.

Considerando estes pressupostos, acredita-se que a gestão da informação digital em rede de computadores nas bibliotecas acadêmicas na EAD possa proporcionar melhoria no processo de aprendizagem e o desenvolvimento de novos serviços informacionais disponibilizados pela infraestrutura logística para atender à demanda informacional dos usuários.

Ao identificar e caracterizar o processo de gerenciamento da informação *online* cria-se o cenário no qual essas bibliotecas possam oferecer suporte informacional *online* qualitativo na EAD.

Ao efetuar a revisão da literatura nacional e internacional, observa-se como ocorre o atendimento das necessidades informacionais dos usuários na EAD e identifica-se demandas que os serviços devem satisfazer.

Utiliza-se a técnica do gerenciamento por processos na representação do modelo de gestão.

As necessidades informacionais dos usuários (estudantes e professores) no Programa de Pós-Graduação são analisadas e caracterizadas no estudo de Garcez (2000) e respaldado nos resultados qualitativos levantados pela presente pesquisa.

Busca-se soluções para a gestão de serviços que visam atender à demanda dos usuários da EAD, proporcionando, desta forma, recursos de gestão informacional para IES na EAD. Os resultados permitirão a elaboração da proposta de um modelo de gestão de informação digital *online*, a ser usado na EAD.

1.3.1 Objetivo geral

Definir um modelo de gestão da informação digital *online* - biblioteca virtual - considerando as características dos serviços, em rede de computadores, no processo de aprendizagem na modalidade da educação à distância.

1.3.1.1 Objetivos específicos

- identificar as características, os serviços e os produtos de bibliotecas que oferecem suporte de informação eletrônica/digital *online* na educação à distância.
- identificar qual a estrutura necessária (básica) para o desenvolvimento do modelo de gestão no acesso à informação eletrônica via rede de computadores (*Internet*): equipamentos, programas mínimos necessários.
- identificar a logística referente aos processos de aquisição, armazenamento e distribuição do acervo eletrônico e digital online para o atendimento da demanda informacional dos usuários na EAD.
- elaborar um modelo de gestão para atender aos programas de EAD.

1.3.2 Método da pesquisa

De natureza empírica, uma vez que envolve a observação de uma realidade, no caso, o Programa de Pós-Graduação da Engenharia de Produção, utilizando a estrutura do Laboratório de Ensino à distância da Universidade Federal de Santa Catarina, permite, segundo Demo (1994, p 37), "a trabalhar a parte da realidade que se manifesta empiricamente e é, por isso, mais facilmente manejável", baseando-se em pesquisa bibliográfica, que por sua vez possibilita respaldar a revisão da literatura e a fundamentar teoricamente o estudo, permitindo assim,

embasar o modelo de gestão de informação digital, na EAD. Demo (1994, p. 37) salienta a importância de valorizar a pesquisa empírica "pela possibilidade que oferece de maior concretude às argumentações, por mais tênue que possa ser a base factual. O significado dos dados empíricos depende do referencial teórico, mas estes dados agregam impacto pertinente, sobretudo no sentido de facilitarem a aproximação prática."

A pesquisa bibliográfica, por sua vez, conforme Gil (1988, p. 48), é "desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente, de livros e artigos científicos". A principal vantagem da pesquisa bibliográfica, conforme ainda exposto por Gil (1988, p. 50), "reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. "

Dentro desta visão, a pesquisa bibliográfica é utilizada na contextualização, na revisão da literatura e na exploração da viabilidade da proposta do modelo de gestão.

Também utiliza-se pesquisa bibliográfica para amparar a pesquisa exploratória. Conforme Gil (1988, p. 45) as pesquisas exploratórias têm "como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições." O estudo de caso insere-se como uma abordagem das pesquisas exploratórias. Ainda segundo Gil (1988, p.58), o estudo de caso pode ser "caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos". A maior utilidade do estudo de caso, conforme Gil (1988, p. 59), "é verificada nas pesquisas exploratórias. Por sua flexibilidade, é recomendável nas fases iniciais de uma investigação sobre temas complexos, para a construção de hipótese ou reformulação do problema. Também se aplica com pertinência nas situações em que o objeto de estudo já é suficientemente conhecido a ponto de ser enquadrado em determinado tipo ideal." Utiliza-se o método do estudo de caso nas fases: a) exploratória (o caso deve ser uma referência significativa para merecer a investigação); b) delimitação do caso (reunir e organizar um conjunto comprobatório de informações); e, c) organização e redação do relatório (utiliza o estilo descritivo e analítico).

Por meio da adoção do **Estudo de Caso** objetiva-se:

- caracterizar as necessidades informacionais do PPGEP na EAD.
- identificar o uso e conhecer a eficiência da informação na rede de computadores;

- identificar como é introduzida a informação digital na transmissão do conhecimento: motivação do professor, dos alunos e da equipe de apoio;
- delinear qual o treinamento necessário para utilizar fontes de informação digital online e local de acesso;
- propor modelo de gestão da informação digital *online* que integre serviços aos usuários utilizando as redes de computadores para atender à demanda informacional remota no Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da UFSC.

Acredita-se que além desses, outros elementos e fatores podem ser observados e analisados e, conforme a sua relevância, são incluídos no modelo de gestão.

Desta forma, é adotada a abordagem qualitativa, cujas características principais coincidem com as recomendações de Godoy (1995, p. 58):

- ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento chave;
- possui caráter descritivo;
- processo é o foco principal de abordagem e não o resultado ou o produto;
- a análise dos dados é realizada de maneira subjetiva e indutiva pela pesquisadora;
- buscou-se a interpretação de fenômenos e a atribuição de resultados.

A pesquisa qualitativa parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo é desenvolvido. Envolve a obtenção de dados descritos sobre o ambiente da pesquisa, sujeitos, e processos interativos pelo contato direto sobre a situação estudada, com o intuito de compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, isto é, dos participantes da situação em estudo. (GODOY, 1995, p. 58)

1.3.3 Limitações da pesquisa

Considerando ser um *Estudo de Caso*: modelo de gestão da informação digital em bibliotecas acadêmicas na educação à distância *online*, observa-se os aspectos:

- o estudo de caso limita a generalização dos resultados obtidos, já que o modelo para a descrição e análise pode ser diferente dos demais de sua mesma espécie.
- as técnicas utilizadas para a obtenção dos dados (questionários) e análise documental também são restritivas, sendo que os dados serão de natureza perceptiva (a observação com anotações pode apresentar dificuldades para a compreensão dos fatos em estudo pela pesquisadora). O questionário, por sua vez, pode ser fator limitante, ao abordar alguns aspectos do assunto em detrimento de outros.

- o período da pesquisa, realizado durante o terceiro trimestre do ano 2000 (outubro a dezembro de 2000), limita o enfoque longitudinal.

1.3.4 Universo da pesquisa

A pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação da Engenharia de Produção, utilizou a estrutura do Laboratório de Ensino à distância da Universidade Federal de Santa Catarina para as observações realizadas no levantamento das necessidades informacionais para a elaboração do modelo de gestão, sendo considerados como elementos significativos para a coleta de dados a opinião dos 130 participantes dos cursos oferecidos a distância, envolvendo, detalhadamente o perfil dos professores e da equipe de apoio instrucional.

1.3.4.1 Caracterização do ambiente: PPGE - LED

O mestrado iniciou-se em 1969 e o doutorado em 1989, as inscrições e seleções trimestrais. As áreas de concentração do PPGE são: Inteligência Aplicada (Mestrado); Transporte e Logística (Mestrado); Engenharia de Avaliação e de Inovação Tecnológica (Mestrado); Gestão do Design e do Produto (Mestrado); Gestão da Qualidade e Produtividade (Mestrado); Gestão Ambiental (Mestrado); Mídia e Conhecimento (Mestrado); Ergonomia (Mestrado); Engenharia de Produção (Doutorado).

Conforme o relatório da Fundação CAPES (2000) os "objetivos do Programa de Pós-Graduação foram traçados e são constantemente revisados considerando as profundas e contínuas mudanças no cenário econômico mundial. Sendo o setor de serviços o maior responsável pela geração de empregos na economia, o PPGE tem traçado seus objetivos no sentido de pesquisar, ensinar e desenvolver eficácia e eficiência na era da tecnologia de informação, principalmente no setor de serviços." (FUNDAÇÃO CAPES, 2000, p.4)

Reflete-se em termos qualitativos e quantitativo na produção científica e tecnológica, em produções técnicas em áreas como educação, organizações e empresas, e desenvolvimento de sistemas computacionais.

Observa-se que os serviços à comunidade ocorrem através das soluções de problemas atuais em diversas áreas da sociedade, proporcionando soluções eficazes e tecnologicamente de ponta. (Fundação CAPES, 2000)

Salienta-se que os resultados alcançam repercussão nacional e internacional, entre outros encontra-se o aumento da eficiência no aprendizado com o uso intensivo de tecnologia de informação, como resultado está o Programa de Ensino à Distância da UFSC.

Na Proposta do Programa - infra-estrutura - **biblioteca**, além de todos os recursos disponíveis na Biblioteca da UFSC, o PPGEP disponibilizou para todos os seus alunos as seguintes bases de referência bibliográfica: ABI/INFORM IMAGE - GLOBAL (acesso a todos os alunos, através de senha e login, via Internet). Possui também backup em CD-ROM PROQUEST EDUCATION (acesso a todos os alunos, através de senha e login, via Internet). 2000 CSLSPe - The 2000 Computer Society Library Subscription Plan (acesso a todos os alunos com IP da UFSC, via Internet). (FUNDAÇÃO CAPES, 2000)

Sobre os aspectos infra-estrutura - **recursos** (Fundação CAPES, 2000) observa-se que "o PPGEP realizou no ano de 1999 investimentos de renovação e modernização de seus laboratórios, e também na infra-estrutura de redes de computadores. A maior parte destes investimentos foi realizada com recursos provenientes de convênios junto a instituições públicas e privadas. Saliente-se que, desde 1996, o PPGEP é provedor de Internet para cerca de 2000 usuários. Desde 1995, o PPGEP também coloca na sua página na Internet o texto integral das teses e dissertações defendidas (desde que haja a concordância dos autores). São aproximadamente 360 teses e dissertações on-line." (Fundação CAPES, 2000, p.5)

Sobre a proposta do programa quanto a **auto-avaliação**, o "PPGEP iniciou, a partir do ano de 1994, a política de distribuição de todos os seus recursos através do SISCOOR, um sistema de ranking acadêmico baseado no desempenho de seus professores. Cada professor é responsável pela admissão dos alunos. Cada aluno entra no Programa através de um professor responsável. Isto também permite o rápido envolvimento dos alunos em projetos e um maior foco no seu trabalho de dissertação ou tese. Em resumo, podemos dizer que o estabelecimento de um ranking acadêmico de professores no Programa foi responsável pelo aumento das produções técnicas e científicas, do número de projetos junto à iniciativa pública e privada." (FUNDAÇÃO CAPES, 2000, p.5)

Laboratório de Ensino à distância - LED

O Laboratório de Ensino à Distância - LED - do Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Produção - PPGEP - da UFSC, criado em 1995, oferece suporte técnico operacional aos cursos de pós-graduação *latu-sensu* e *strictu-sensu* (Mestrado e Doutorado) a distância, promovendo pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e processos na educação à distância.

Spanhol (1999) destaca o LED, enfocando a experiência líder de educação à distância em desenvolvimento no país, apresenta os aspectos históricos, implantação, características do

modelo de EAD, estrutura organizacional e as tecnologias utilizadas, publicações sobre o LED e de sua equipe. Essa dissertação é elemento significativo quanto à importância e reconhecimento da capacidade organizacional do LED na educação à distância tanto no Brasil como internacionalmente.

Nesse ambiente pioneiro no uso das novas mídias da comunicação em redes, e que possibilita concretizar o desenvolvimento de técnicas, métodos e, principalmente, apoiar a busca constante de novas soluções através de pesquisas voltadas à educação à distância, acredita-se que será possível desenvolver e aplicar a presente proposta do modelo de gestão da informação digital *online* na educação à distância.

1.3.5 Instrumentos de coleta de dados

O perfil da necessidade dos usuários foram estabelecidos de três maneiras que se intercalam:

- 1) dados oficiais do **Relatório da CAPES** referente ao ano 1999;
- 2) **questionário** enviado pelo correio-eletrônico aos envolvidos nos cursos oferecidos pelo PPGEP na EAD (Apêndice I); e,
- 3) dados oriundos da dissertação de Eliane M. S. Garcez sobre o perfil dos estudantes da educação à distância na PPGEP.

Os dados sobre programas de pós-graduação da CAPES (<http://www.capes.gov.br/Scripts/SelecionaAnoDadosPosGraduacao.ide>) referente ao ano de 1999, foram considerados referente ao conteúdo das áreas de concentração/linhas de pesquisa; ao perfil dos recursos humanos; proposta do programa infra-estrutura: laboratórios, biblioteca, recursos de informática; auto-avaliação; atividades de pesquisa; atividades de formação; produção bibliográfica; teses e dissertações; produção técnica.

Os dados referentes ao perfil dos usuários (professores e pessoal de apoio) no PPGEP - UFSC são oriundos do **questionário** estruturado (apêndice I) com questões abertas e fechadas para possibilitar o gerenciamento das necessidades informacionais referente a seis dimensões categorizadas.

O processo de gerenciamento da informação digital possibilita traçar as considerações fundamentais da logística operacional. Os dados servirão para a análise e elaboração do modelo de gestão da informação digital em bibliotecas de programas de educação à distância.

1.3.6 Questionário para coleta de dados

Optou-se pelo questionário, por entender-se que este é um instrumento ágil, que pode ser aplicado a todos os sujeitos simultaneamente, além de ter baixo custo e adequar-se aos objetivos da presente pesquisa.

1.3.7 Resultados da coleta dos dados

Os resultados da coleta de dados são analisados qualitativamente para fundamentar a o modelo de gestão da informação digital centrado no perfil dos usuários (estudantes, professores e equipe técnica) envolvidos no processo de aprendizagem a distância.

1.4 Da estrutura do trabalho

O presente relatório de pesquisa está organizado em dez capítulos.

No primeiro, tem-se a **introdução** ao tema e sua escolha, um enfoque sobre a temática, sua relevância, o que se pretende, os objetivos a serem alcançados e a organização do material. Os procedimentos sobre a execução da pesquisa estão descritos apresentando as características, as limitações, o universo da pesquisa, e as demais etapas da pesquisa.

A **revisão da literatura** envolve os capítulos dois, três, quatro e cinco. No segundo capítulo situa-se o tema educação à distância, as suas características, e as necessidades dos usuários na EAD e as respectivas categoria. No terceiro capítulo busca-se caracterizar os sistemas de gestão, serviços e produtos das bibliotecas. Observa-se as estruturas organizacionais, a gestão de serviços em bibliotecas, o valor de serviços, a gestão da informação digital e seus impactos. O quarto capítulo enfoca os impactos provocados pelo uso das novas tecnologias da informação e comunicação na estrutura das redes de computadores. Resgata-se a importância do uso da Internet e sua aplicação no âmbito educacional, características da rede acadêmica no Brasil, a infra-estrutura e aborda questões sobre os direitos autorais e de copyright na era digital. O quinto capítulo aponta as mudanças em bibliotecas decorrentes do uso da informação em ambiente de redes de computadores. Enfoca os modelos de bibliotecas na EAD, características das bibliotecas e dos serviços no processo de aprendizagem a distância.

O **modelo de gestão** é delineado a partir do sexto capítulo. Procura-se contextualizar o perfil da demanda resultante do Estudo de Caso. Delimita aspectos sobre o uso, a eficiência, a motivação, a distribuição da informação digital, o treinamento necessário sobre fontes de informação digital online e o local de acesso. No sétimo capítulo objetiva-se gerenciar a proposta

do fluxo da informação digital online com o intuito de proporcionar rapidez no acesso da informação online. Considerando questões que envolvem a logística de acesso e distribuição da informação online. No oitavo capítulo apresenta-se a discussão do modelo de gestão e análise dos pontos críticos e possibilidades de gerenciamento. No nono capítulo estão as conclusões e as recomendações referente ao modelo de gestão da informação digital online na EAD.

Ao final estão arroladas as referências bibliográficas utilizadas no embasamento do referencial teórico e no respaldar o desenvolvimento do modelo de gestão. No apêndice encontra-se o questionário utilizado na coleta de dados sobre o perfil dos usuários (professores e equipe técnica).

2 EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

A educação sempre esteve presente no desenvolvimento e progresso da sociedade. Utiliza técnicas de transmissão via oralidade, escrita, e atualmente, também da informática na instrução das pessoas. Pode-se dizer que desde os primórdios da civilização busca-se a transmissão e capacitação, apesar de restrita a grupos seletos, tais como os filhos dos senadores romanos, nas estruturas dos militares; ou, na Idade Média, quando surgem as primeiras universidades criadas nos castelos dos senhores feudais, restrito o acesso àqueles principalmente relacionados diretamente com o clero.

A educação ganha o reconhecimento em diferentes sociedades. Muitos governos envolvem-se na implantação de diretrizes e programas educacionais. Começam a surgir diferentes instituições educacionais, que até este momento estava centrado pela igreja (no mundo ocidental). A qualidade da educação demandada pela sociedade, também torna-se elemento diferenciador nas empresas (indústrias), as quais a utilizam para treinamento e capacitação da mão-de-obra desejada.

Portanto, as diferentes instituições educacionais (religiosas, estado, empresas, comunidades) têm como objetivo qualificar permanentemente seus membros para estarem melhor adaptados às condições existentes nos diferentes setores seja dentro das próprias organizações ou, principalmente, para atuar na sociedade competitiva por meio da produtividade e da qualidade.

A educação está tornando-se cada vez mais, objeto de interesse político, econômico, social e cultural. Para satisfazer as diferentes demandas, que visam atender cada vez mais pessoas em diferentes esferas educacionais, acontecem rupturas no ensino tradicional (sala de aula - centrado no professor), que podem ser notadas desde as metodologias de ensino, bem como em suas práticas, resultando em profundas transformações, entre as quais está o processo de aprendizagem centrado no estudante.

Entre as alternativas para atender grandes demandas que estão geograficamente separadas está a educação aberta e à distância - EAD. Conforme menciona Belloni (1999, p.3) trata-se de uma "modalidade de educação extremamente adequada e desejável para atender às novas demandas educacionais decorrentes das mudanças na nova ordem econômica mundial".

Cunha (2000b, p. 73) menciona que, no "atual paradigma, as faculdades e universidades estão centradas no corpo docente. Os professores decidem o que lecionar, como, quando, e onde o aprendizado ocorrerá. Os estudantes precisam viajar até o *campus* para aprender; precisam vencer os obstáculos burocráticos do vestibular, das limitações nas ofertas de disciplinas e dos

rígidos horários escolares". Essas mudanças do enfoque na educação ocorrem pelo fato de existir um aumento da demanda na educação e no treinamento - capacitação da mão-de-obra em diferentes setores da economia, decorrente principalmente da competitividade econômica local e global.

Portanto, esta demanda necessita ser suprida por novas maneiras, entre as quais está o uso da educação à distância, possibilitando a formação de grandes massas a custos mais reduzidos, gerando conseqüentemente um novo ambiente de aprendizagem centrada no estudante e não mais nos professores.

2.1 Características do processo de aprendizagem a distância

No estudo realizado por Landim (1997) são apresentados diversas características conceituais da EAD de diferentes autores, destacando:

Quadro 1: Características da Educação à Distância

Característica	Porcentagem
separação professor-aluno	95%
utilização de meios técnicos	80%
organização de apoio-tutoria	62%
aprendizagem independente e flexível	62%
enfoque tecnológico	38%
comunicação bidirecional	35%
comunicação massiva	30%
procedimentos industriais	15%

Fonte: Landim (1997)

As novas formas de distribuição da educação à distância possibilitam a interação do indivíduo com as novas tecnologias da informação. Se antes o ensino tradicional, efetuado por instituições escolares promotoras de ensino fundamental, médio, e superior era o principal responsável pela formação e capacitação do indivíduo, atualmente observa-se a migração de empresas de tecnologia da informação, tais como Microsoft, Cisco, SUN, 3M, entre outras corporações, oferecendo possibilidades de treinamento e capacitação em tecnologias da informação. Nota-se que o mercado de trabalho procura pelos certificados corporativos emitidos por empresas globais, enfocando a competência técnica do indivíduo, o que resulta no aprendizado centrado nele e não na instituição (ADELMAN, 2000). Necessita-se compreender as novas funções e os papéis no processo de aprendizagem.

Os meios de acesso à informação digital vêm tendo rápida e constante evolução. Em meados da década de 90 a inserção da informação *online* passa a ser decisiva, devido à melhora da estrutura das redes de comunicação de dados e o surgimento de aplicativos de interação mais amigável, facilitando a leitura, o processamento, a velocidade de acesso e de *feedback* para os usuários participantes de programas ofertados pelas instituições de educação à distância.

Questões sobre a importância e uso da tecnologia da informação necessitam ser repensadas nas instituições que oferecem a EAD. Os participantes do processo de aprendizagem à distância requisitam o domínio das ferramentas das novas tecnologias de informação e comunicação para poderem interagir no momento do ensino e também na pesquisa. Necessita-se considerar as situações dos usuários que estão geograficamente distantes, pois muitas vezes os seus equipamentos podem ser diferentes e até incompatíveis, e o grau de conhecimento dos usuários também pode ser diferenciado no que se refere ao uso dos recursos, tais como: computadores, redes e ambiente *Internet*.

Bárcia et al. (1996b), entre outros, apontam a educação à distância baseada em um “mix” de tecnologias como uma alternativa viável para o aumento da qualidade e da quantidade de atendimento à formação, educação formal, técnica ou especializada do país.

De acordo com Bolzan (1998) a evolução da tecnologia provoca uma revolução no ensino e, conseqüentemente, no conhecimento. Cita que o acesso à *Internet* e a disseminação do uso do computador possibilita mudar a forma de produzir, armazenar e disseminar a informação. Salienta, também, que as fontes de pesquisa abertas aos alunos pela *Internet*, as bibliotecas digitais, em substituição às publicações impressas, e os cursos à distância estão aumentando gradativamente. Observa que, diante disso, escolas e universidades estão iniciando o processo de repensar suas funções de ensino-aprendizagem.

Spanhol (1999) menciona que o uso de bibliotecas digitais, periódicos especializados, grupos ou listas de discussão sobre todos os assuntos, *home-pages*, BBS (Bulletin Board System), ferramentas de procura, salas de aula “virtuais”, estes e outros tipos de facilitadores crescem em forma de progressão geométrica e são disponibilizados na *Internet*, fazendo com que as escolas, universidades e educadores repensem o processo de ensino e aprendizagem e incorporem estas ferramentas no cotidiano.

No documento *What's the difference?*, preparado pelo *The Institute for Higher Education Policy*⁵ (1999, p. 27), nota-se que a biblioteca é o centro da experiência do ensino superior e,

⁵ Acessível na URL: <http://www.ihep.com/difference.pdf>

especialmente no nível da graduação, é parte integral do processo ensino/aprendizagem. Algumas bibliotecas digitais apresentam uma série de recursos, com a noção implícita de que elas conseguem providenciar os mesmos serviços que as bibliotecas tradicionais. Mas há uma dúvida crucial: as bibliotecas digitais proporcionam serviços adequados e com qualidade aos programas acadêmicos?

Diretrizes como as da *Association of College and Research Libraries (ACRL) Guidelines for Distance Learning Library Services* (1998) dos Estados Unidos e o documento similar na estrutura, apresentando no *Draft Guidelines for Library Support of Distance and Distributed Learning in Canada* (1998) observam que compete às instituições que oferecem cursos na modalidade de educação à distância proporcionar os recursos instrumentais e didático-pedagógicos para concretizar o aprendizado dos estudantes. Destaca-se a importância de oferecer serviços e produtos de informação, incluindo recursos associados à Internet e à *World Wide Web* pelas bibliotecas no apoio à pesquisa e no processo da aprendizagem.

Os materiais utilizados na educação à distância necessitam ser preparados por equipes multidisciplinares que estejam interagindo com outras instituições, a fim de pesquisarem novas metodologias e linguagem, e que incorporem, no material pedagógico, as técnicas mais adaptadas para a auto-aprendizagem, tendo em vista que o centro do processo de ensino passa a ser o aluno e a motivação da modalidade, a distância (NUNES, 1994).

Bolzan (1998) menciona alguns aspectos referentes ao porquê do trabalho das equipes multidisciplinares, tais como: entregar o material para os estudantes lerem antes das informações começarem a ser enviadas; exercícios a serem feitos com guia de estudo para orientar durante o aprendizado; decidir o conteúdo, os objetivos, as atividades a serem planejadas, o que os alunos vão aprender e, assim, poder passar a informação e dar tempo para eles aprenderem. Elaborar testes e avaliações para que haja interação, fazer com que essas atividades se interliguem, material certo no lugar certo, avisar o horário, trabalhar com a filosofia *just-in-time* e atividades planejadas sistematicamente, são formas de planejamento que podem auxiliar no processo de ensino à distância. O apoio ao estudante também deve ser levado em consideração. Em uma rede de ensino à distância, este apoio pode ser realizado da seguinte maneira: a coordenadoria regional estabelece grupos de estudo orientados por um coordenador, e pode trabalhar de forma próxima com essas pessoas, as questões administrativas, e, também, ajudar os alunos na orientação pessoal e individual.

Litwin (1999, p. 19) orienta nos casos em que os usuários dos cursos não tenham tido experiências prévias de estudo na modalidade, tornando-se "imprescindível informar o que significa estudar à distância e em que consiste o conteúdo dos cursos com maior clareza e

precisão possíveis. Se acrescentarmos a isso que a utilização do suporte tecnológico pode ser uma novidade para os usuários, também será necessário ensinar a utilizá-lo. Portanto, os sistemas ou programas de educação à distância deverão conter uma proposta propedêutica para resolver os problemas do início e da organização dos estudos."

Observa-se, na educação à distância, a existência de dois grupos de interesse: interesse no meio e interesse no aprendizado. O grupo que se preocupa com o meio é aquele que seleciona as mídias, que quer saber quais as mídias mais utilizadas, enquanto o grupo com interesse no aprendizado tem como foco um ensino sério, que atinja um grande número de pessoas, como também se preocupa com a metodologia utilizada para repassar a informação para determinado público-alvo (BOLZAN, 1998).

Litwin (1999, p. 18) alerta que "não é o suporte a medida do projeto, mas a concepção pedagógica e didática que subjaz tanto no suporte como no seu tratamento o que o define em termos de qualidade e pertinência." Essa autora salienta a importância da interatividade, pois promove a atuação e permite o reconhecimento do erro. Menciona que o avanço das comunicações eletrônicas proporciona o desenvolvimento de diferentes propostas que permitem aos usuários consultar especialistas ou trocar opiniões, problemas ou propostas com outros usuários. Por outro lado, os usuários que estudam nesses programas aprendem a utilização de programas que atualizam a informação de maneira constante.

Entende-se, então, que, como valor agregado, surge o acesso flexível (de qualquer ponto de conexão via Internet) e a utilização de informação constantemente renovada (atualizada). A tecnologia utilizada, no caso a Internet, torna-se um diferencial competitivo. Por exemplo, pode-se utilizar bancos de dados relacionados às disciplinas e possibilita a interatividade dos envolvidos, seja na comunicação síncrona, utilizando a vídeo-camera ou seja via teleconferências; de maneira assíncrona pode-se utilizar os fóruns e as listas de discussão específicas ou disponibilizando em páginas de hipermídia na Web. Os resultados desse apreender coletivo possibilita a criação e recriação seja dos conteúdos, seja da forma das disciplinas, e, conseqüentemente, de maneira a atender pessoas que estão distantemente localizadas.

O uso da Internet na educação à distância, conhecido também como *distance education online* tornou-se uma realidade no cotidiano das instituições que atuam na educação à distância. No relatório *Quality on the line*, preparado pelo *The Institute for Higher Education Policy*⁶ (2000), constata-se que a educação à distância baseada na Internet tornou-se rapidamente uma tecnologia predominante e continua em expansão, enquanto que outras tecnologias têm declinado desde 1994-5. Ressalta que, em uma pesquisa recente efetuada nos Estados Unidos

⁶ Acessível na URL: <http://www.ihep.com/quality.pdf>

pelo *Department of Education's National Center for Education Statistics (NCES)*, detectou-se que, entre 1994-95 e 1997-98, o número de programas de educação à distância cresceu 72 por cento. A pesquisa estima que mais de 1.6 milhões de estudantes estiveram envolvidos em cursos de educação à distância entre 1997-98.

Verifica-se no documento *Distance Learning in Higher Education*, produzido pelo *The Institute for Higher Education Policy*⁷ (1999), que, dentre as 571 instituições de ensino (colleges e universities) pesquisadas nos Estados Unidos, em 1998, os resultados apontam que um terço de todas as classes estão utilizando os recursos da Internet (comparado aos 25% em 1997 e 15% em 1996). Cerca de um quarto de todos os cursos estão utilizando as páginas da *World Wide Web* (WWW) para material das classes de aulas e recursos (comparando com 8% em 1996 e somente 4% em 1994). Portanto, são números crescentes que indicam a utilização dos recursos da Internet para complementar os cursos nas instituições educacionais.

A educação à distância baseada na Internet permite que o processo ensino/aprendizagem ocorra em qualquer lugar e em qualquer tempo, provocando mudanças na concepção dos serviços antes centralizados nas instituições e com base geográfica local para serviços centralizados nos usuários que estão dispersos geograficamente.

Esta nova modalidade de ensino, a educação à distância baseada na Internet, difere da antiga em muitos aspectos, pois possibilita novas oportunidades para ensinar os estudantes criando modelos pedagógicos de qualidade.

Conseqüentemente, profissionais envolvidos nas áreas multidisciplinares de instituições de ensino estão preocupados em assimilar essa tecnologia informacional e oferecer condições adequadas ao processo de aprendizagem.

Pela revisão da literatura, busca-se revelar como as instituições de ensino superior que oferecem cursos à distância possibilitam o acesso à informação eletrônica e digital decorrente do uso de novas tecnologias da informação e comunicação, especificamente via Internet, para suplementarem as atividades de ensino e de apoio didático-pedagógico aos seus usuários (professores e/ou estudantes).

Será necessário observar o conjunto dos elementos fundamentais deste processo, tais como: a modalidade do processo de aprendizagem na educação à distância, o atendimento das demandas e identificação das necessidades dos usuários na EAD, a gestão de produtos e serviços de informação digital no ambiente educacional, conhecer os impactos das tecnologias da

informação no que se refere ao acesso e a disseminação da informação digital online, refletir o processo de gestão da informação nas bibliotecas que oferecem suporte na EAD, nesse sentido observar as questões existentes sobre a legislação, as licenças de uso, os direitos autorais e de *copyright*, e a estrutura da rede de comunicação de dados no Brasil (Internet 2). Pelo embasamento teórico objetiva-se estabelecer um sistema de gestão da informação digital em ambiente acadêmico voltado à educação à distância *online*.

2.2 Conceitos sobre a educação à distância

A educação à distância é uma modalidade de ensino diferente do ensino convencional realizado na sala de aula.

Para Nunes (1994), a EAD é "um recurso de incalculável importância como modo apropriado para atender a grandes contingentes de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida."

Enquanto Moore (1996) define a educação à distância como o aprendizado planejado que normalmente ocorre em lugar diverso do ensino, e, como consequência, requer técnicas especiais de planejamento de curso, técnicas instrucionais especiais, métodos especiais de comunicação, eletrônicos ou outros, bem como estrutura organizacional e administrativa específica.

Segundo Laaser (1997, p.20), o termo educação à distância é usado para "abranger variadas formas de estudo, em todos os níveis, nas quais os estudantes não estejam em contato direto com os seus alunos".

Com base no estudo de Miller (1992), que enfoca as principais tendências da EAD, e no trabalho de Moore e Kearsley (1996), apresenta-se uma síntese sobre a evolução das diferentes gerações da EAD, que podem ser visualizadas no quadro a seguir.

Quadro 2: Gerações de ensino a distância

Geração	Início	Características
1ª.	até 1970	Estudo por correspondência, no qual o principal meio de comunicação estava centrado em materiais impressos, geralmente um guia de estudo, com tarefas ou outros exercícios enviados pelo correio.
2ª.	entre 1960 a 1989	Surgem as primeiras Universidades Abertas (Open University), com <i>design</i> e implementação sistematizados de cursos a distância, utilizando, além do ensino por correspondência com suporte de novas mídias: as transmissões pela televisão aberta, rádio e fitas de áudio e vídeo, com interação por telefone.
3ª	re 1985 a 1990	Esta geração está baseada no uso da tecnologia por satélite e computadores pessoais. Emprego das redes de conferência por TV por satélite Também se utiliza o fax. Incorpora os cenários anteriores.
4ª	a partir de 1990	Esta geração está baseada na televisão interativa entre as classes. Utiliza as redes de conferência via televisão por satélite ou pelas redes de computadores (Internet) e estações de trabalho multimídia. Acrescenta o CD-ROM (mídias integradas) e uso intensificado das mídias eletrônicas digitais. Incorpora os cenários anteriores: material impresso via correio.

Fonte: Com base nos estudos de Miller (1992) e Moore e Kearsley (1996).

⁷ Acessível na URL: <http://www.ihep.com/ace.pdf>

McIsaac e Ralston (1997) enfocam que a "terceira geração de cursos à distância está diretamente ligada ao uso do computador pessoal e da Internet, que viabiliza "mecanismos para os estudantes se comunicarem de forma síncrona (salas de *chat*) e assíncrona (grupos de discussão por *e-mail* e *net meetings*).\" Enfatizam que esta tecnologia viabiliza o tipo de interação social entre alunos e professores que supera a "distância social" bem como a "distância geográfica".

Cabe resgatar a importância das quatro tendências da EAD enfocadas por Miller (1992):

1. a convergência das mídias que proporciona a simultaneidade e diversificação na EAD; provocam mudanças na organização e no planejamento.
2. mudanças nas relações com os alunos:
 - a) aluno individual (cada aluno em uma classe; tempo/local);
 - b) grupos individuais (sala de aula virtual - online): perde-se o controle do ritmo de aprendizagem; trabalha-se em cooperação; existência de calendário fechado a ser executado.
 - c) alunos utilizando as redes: a EAD via Internet (colaboração digital);
 - d) *empowered student*: determina seu ritmo, seus parceiros, constrói seu caminho.
3. relação entre instituições: inicialmente isoladas, depois consorciadas ou integradas (universidade em rede); universidades sem fronteira
4. educação à distância como tendência hegemônica.

Pode-se dizer que um dos elementos de diferenciação está no uso de redes de comunicação de dados, principalmente pela Internet, que proporciona a velocidade na transmissão da comunicação e agrega mais mídias que possibilitam a interatividade dos envolvidos nesse processo.

Gates (1999, p. 371) destaca uma avaliação externa da experiência da *Reading's Highdown*, instituição de ensino público, localizada a oeste de Londres, realizada por pesquisadores do governo, relacionando seis importantes benefícios da instrução baseada em tecnologia Internet: "maior aprendizado por matéria; maior 'alfabetização na rede', significando habilidade de usar PCs e a Internet para aprender; melhor treinamento vocacional; melhores predisposição e motivação em relação ao aprendizado; aperfeiçoamento nas aptidões relativas ao aprendizado e pesquisa independentes; e melhor desenvolvimento social."

Para Lévy (1999, p. 158), a EAD "explora certas técnicas de ensino à distância, incluindo as hipermídias, as redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais da cibercultura. Mas o essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia, que favorece ao

mesmo tempo, as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos."

No Brasil, a educação à distância, vista pela legislação em vigor, publicada no Diário Oficial da União pelo Decreto n.º. 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, é "uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação."

Observa-se que tanto Brasil como em outros países as condições educacionais estão condicionadas à demanda do mercado. E a política brasileira reflete essas mudanças e estabelece o respectivo amparo legal, e pela lei de diretrizes e bases da educação - LDB, Lei nº 9.394 de 1996, possibilita a liberdade para que tanto a iniciativa privada quanto o ensino público utilizem as mais modernas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Com a portaria n. 301, de 7 de abril de 1998 (publicada no Diário Oficial da União em 9 de abril de 1998), o Governo Federal brasileiro normatiza os procedimentos de credenciamento para a oferta de cursos de graduação e educação profissional tecnológica à distância. Observa-se que existe uma política inicial, e com o desenrolar das experiências, haverá certamente um amadurecimento e abrangência dos enfoques da legislação referente à EAD.

Conforme a Portaria n.301, os artigos 2, 3, 5, e 10 torna-se clara a questão do credenciamento dos cursos à distância. Pode-se observar especificamente no artigo terceiro quais são os critérios para o credenciamento da instituição referentes à "descrição da infra-estrutura, em função do projeto a ser desenvolvido: instalações físicas, destacando salas para atendimento aos alunos; laboratórios; biblioteca atualizada e informatizada, com acervo de periódicos e livros, bem como fitas de áudio e vídeos; equipamentos que serão utilizados, tais como: televisão, videocassete, audiocassete, equipamentos para vídeo e teleconferência, de informática, linhas telefônicas, inclusive linhas de acesso a redes de informação e para discagem gratuita e aparelhos de fax à disposição de tutores e alunos, dentre outros(...)".

Portanto, a educação à distância é também conhecida como educação alternativa ou não-formal. Os programas e cursos oferecidos por meio do ensino à distância pelas instituições estão voltados tanto para o autodesenvolvimento, bem como para a educação continuada profissionalizante.

Os resultados do estudo efetuado por Rockwell et al. (2000), quanto aos serviços para os

estudantes na educação à distância, indicam necessidade de desenvolver uma logística, como, por exemplo, providenciar acesso fácil aos serviços da biblioteca. Cada vez mais as faculdades que ensinam via distância necessitam monitorar as necessidades de educação, assistência e suporte.

Pela educação à distância baseada na Internet, as barreiras de distância e tempo são diminuídas radicalmente, mas o estudante necessita conhecer e manipular as tecnologias da telecomunicação e informática para interagir no processo de aprendizagem, no qual poderá realizar seus estudos, por meio do recebimento de material didático, participar de discussões das temáticas levantadas pelos colegas e professores e buscar material bibliográfico para efetuar suas pesquisas.

Faz-se necessário compreender as necessidades e demandas informacionais dos usuários no processo de aprendizagem. A seguir, são abordados os conceitos e as categorias das necessidades dos usuários.

2.3 Necessidades informacionais dos usuários na educação à distância

Entender o significado de necessidade informacional e quais são os usuários na educação à distância é a meta dessa seção. Em princípio a necessidade é um estado no qual se percebe alguma privação. A hierarquia das necessidades humanas, identificadas e categorizadas por Maslow (citado por Drumond, 1995), apresenta sua ordenação conforme a prioridade utilizada pelas pessoas, da mais urgente à menos urgente:

- a) necessidades fisiológicas;
- b) de segurança;
- c) sociais,
- d) de estima; e,
- e) de auto-realização.

Assim, pode-se dizer que as necessidades fisiológicas como alimento, roupa e abrigo, tendem a ter força mais intensa até serem satisfeitas, pois são básicas para a manutenção da vida. Para Maslow, citado por Drumond (1995), quando estas necessidades são atendidas, outros níveis se tornam importantes; neste caso, pode-se incluir a busca por informação quando ela passa a motivar e dominar o cotidiano dos usuários.

Para Shera (1977, p. 9), a necessidade de informação é mais um fator essencial à sobrevivência física, pois, quem obtém a informação e consegue utilizá-la está mais apto para sobreviver na sociedade (ou seja no mercado).

Em contrapartida Kotler e Bloom (1988) mencionam que a necessidade pode ser causada por sugestões internas e externas. A interna é a necessidade de fazer alguma coisa ou estar pronta para fazê-la (estímulos fisiológicos, como doença ou ferimento, ou estímulos psicológicos, como solidão ou ansiedade). A sugestão externa é algo que atraia a atenção, como estimular interesse por um serviço profissional (tais sugestões podem partir de um amigo, colega de trabalho, vendedor, um artigo de revista ou propaganda).

Para Kotler e Bloom (1988) existem cinco tipos de necessidades:

- a) necessidade declarada - o consumidor deseja uma informação relevante;
- b) necessidades reais - o consumidor deseja uma informação relevante, cujo tempo de entrega seja rápida;
- c) necessidades não declaradas - o consumidor espera bons serviços do prestador de serviços;
- d) necessidades de prazer - o consumidor compra o serviço do prestador e recebe o treinamento para utilizá-lo;
- e) necessidades secretas - o consumidor gostaria de ser visto pelos amigos como inteligente e orientado pelo valor do produto (é o conjunto de benefícios esperados por determinado bem ou serviço).

Garcez (2000, p.33) salienta que "a abordagem alternativa ou centrada no usuário, é chamada de cinco filtros. São questionamentos que os bibliotecários devem fazer ao usuário de modo a determinar a busca por informação mais eficiente para satisfazer as necessidades de informações. Os cinco filtros são: assunto de interesse, motivação do usuário, características pessoais do usuário, relacionamento da pergunta com os arquivos e respostas antecipadas".

Line (1974) conceitua e caracteriza a terminologia necessidade, desejo, demanda, uso e requisito dos usuários no ambiente das bibliotecas. Existe certa aproximação destes termos e isto gera a confusão quando se quer expressar uma colocação ou outra. Assim, pode-se dizer que a informação para as diferentes categorias de usuários aborda os seguintes aspectos:

necessidade - significa o que um indivíduo deveria (*ought*) ter para o seu trabalho, pesquisa, recreação, entre outros. No caso de um pesquisador, um item necessário é aquele que levará adiante sua pesquisa. Uma necessidade pode ou não ser identificada como desejo; uma necessidade identificada de pesquisa poderia ser conhecida como um desejo. Uma necessidade é uma demanda em potencial.

desejo - significa o que um indivíduo gostaria (*would like*) de ter, caso o desejo seja ou não realmente traduzido na forma de demanda a uma biblioteca. Os indivíduos podem necessitar de

um item que não desejam ou desejarem um item que não necessitam ou mesmo não deveriam ter (ought not). Um desejo, como uma necessidade, é uma demanda em potencial.

demanda - significa o que um indivíduo pede; mais precisamente, um pedido para um item de informação acreditando ser o desejado (quando satisfeita, a demanda pode provar ou não ser um desejo). Os indivíduos podem demandar informação da qual eles não necessitam e, certamente, podem ter necessidade e desejo por informação de que não demandam. A demanda é parcialmente dependente da expectativa, a qual, por sua vez, depende parcialmente da biblioteca ou do serviço de informação ser passível de satisfazê-la. Uma demanda é um uso em potencial.

uso - significa o que um indivíduo realmente utiliza. Um uso pode ser uma demanda satisfeita ou pode ser o resultado de uma leitura casual (*browsing*) ou acidental (por exemplo, uma conversa), isto é, uma informação reconhecida como uma necessidade ou um desejo, quando recebida pelo indivíduo, e apesar de não ter sido manifesta numa demanda. Os indivíduos podem utilizar somente o que está disponível: o uso é, portanto, dependente, fortemente, da provisão e acessibilidade da biblioteca ou serviço de informação. Um uso geralmente representa uma necessidade de algum tipo, embora, como dito anteriormente, uma necessidade poder estar em conflito com uma outra. Os usos podem ser indicadores parciais de demandas, demandas de desejos, desejos de necessidades.

requisito - é um termo útil de ligação: pode significar o que é necessário, o que é desejado ou o que é demandado e pode, por conseguinte, ser aplicado para cobrir todas as três categorias.

Acrescenta-se a esse elenco de definições a importância de existir determinada **oferta** - trata-se do que é oferecido para determinado público-alvo, e também da **oferta potencial** - significa o que seria oferecido. No que se refere a uma unidade de informação⁸, a sua oferta de produtos e serviços de informação existem para atender determinada demanda.

Portanto, verifica-se diferentes abordagens e aplicações na terminologia "necessidade de informação", na qual equipara-se a "busca de informação" do indivíduo. O contexto do usuário da informação refletirá sobre a importância de reconhecer essa necessidade, e seus interesses, sejam estes pessoais ou profissionais, delimitam a busca de informação para satisfazer uma determinada demanda. Cabe conhecer quem são os usuários envolvidos no processo de aprendizagem a distância.

⁸ Unidades de informação são bibliotecas, centros de documentação, arquivos, museus entre outros.

2.3.1 Categorias de usuários

O **usuário**, conforme menciona Garcez (2000, p.19), é o "elemento fundamental e a razão de ser das unidades de informações, pois a grande justificativa das atividades destes sistemas é a transferência de informação entre dois ou mais interlocutores que podem estar distantes ou não no espaço e no tempo. Os especialistas de informações devem tomar consciência do fato de que a finalidade de sua profissão é o serviço aos usuários. Partindo deste pressuposto, devem ter a capacidade de desvendar suas necessidades, traduzindo-as em demandas, flexibilizando produtos e incorporando novas tecnologias, em função de suas evoluções."

Torna-se fundamental conhecer as necessidades e especificar as características básicas dos usuários na EAD, tais como: a) identificar quem são os usuários (professores, estudantes, equipe técnica); b) conhecer o que os usuários precisam de informação (buscam); c) detectar quais as necessidades de informação estão sendo satisfeitas de maneira adequada (em busca da melhoria contínua do sistema de informações).

Guinchat e Menou (1994, p.483) utilizam dois tipos de critérios para categorizar os usuários: a) **objetivos**: como a categoria sócio-profissional, a especialidade e a natureza da atividade para a qual a informação é procurada e o objeto de relação com os sistemas de informação; e, b) **psicossociológicos**: como as atitudes e os valores relativos à informação, em geral, e às relações com as unidades de informação, em particular; os fundamentos do comportamento de pesquisa e de comunicação, da informação e do comportamento na profissão e as relações sociais em geral.

Conforme Guinchat e Menou (1994, p.483-4) pode-se distinguir três grandes grupos de usuários, suas atitudes com relação à informação e o tipo de informação, visualizados na figura 1: Classificação dos usuários da informação.

GRUPOS PRINCIPAIS	ATITUDE COM RELAÇÃO À INFORMAÇÃO	TIPO DE NECESSIDADE DE INFORMAÇÃO
Estudantes Pesquisadores Pessoal de produção	Aprendizado Criação Interpretação	Vulgarizada Exaustiva Pertinente
Planificadores, administradores, políticos	Decisão	Precisa/atual
Professores Cidadãos	Vulgarização Excesso/falta de informação	Sintetizada Múltipla

Fonte: Guinchat e Menou (1994, p. 484)

Figura 1: Classificação dos usuários da informação

Observa-se na figura 1, diferentes atitudes e tipos de necessidades de informações dos grupos principais de usuários. Certamente o cotidiano no processo de aprendizagem na EAD possibilita a inter-relação do uso das categorias com o propósito e os tipos de necessidade. Pressupõe-se que mesmo as alterações desse processo (centralizado no estudante), os professores ainda ocupam um papel de destaque no estímulo à necessidade da informação. E que os gerenciadores das unidades de informação devem acompanhar as diferentes etapas seja no planejamento de curso e sua oferta, para que possam desenvolver serviços e produtos que atendam as determinadas demandas.

A crescente explosão informacional fez com que as unidades de informação (principalmente as bibliotecas acadêmicas) flexibilizassem os serviços e bens prestados para atender as necessidades e expectativas de seus usuários. Do tradicional atendimento destas necessidades *in loco*, começaram a ultrapassar as fronteiras da instituição para atender o **usuário fora do campus** (*off-campus*), principalmente em atender os programas oferecidos pelas instituições educacionais. Com as novas tecnologias da informação, essa preocupação do atendimento de qualidade na prestação de serviços aumentou, e exige rapidez e eficiência do gerenciador da informação.

Usuário remoto, conforme colocam Oliveira e Bertholino (2000), é todo acesso eletrônico individual aos recursos da biblioteca realizados de um *site* externo caracterizado pela distância física ou vínculo acadêmico. Devido ao fato de ser invisíveis, estes usuários não são considerados por muitas bibliotecas que ainda atuam administrando recursos informacionais centrados no usuário presencial. No contexto atual, no qual as bibliotecas estão em processo de virtualização, faz-se necessário definir quem é o usuário presencial e quem é o virtual; o que, como e quando oferecer, ou seja, redefinir formas de atuação, pois invisíveis ou não, as necessidades e expectativas destes usuários são claras: estão motivados, possuem experiência em pesquisa e estão familiarizados com recursos eletrônicos. A biblioteca orientada ao usuário remoto deve considerar questões como: flexibilidade e adaptabilidade às novas mídias e ao perfil do novo usuário, educação no acesso a recursos *online*, cooperação, rapidez e eficiência das coleções.

O estudante, ao utilizar a modalidade do ensino à distância para sua formação, necessita de informações, e a rede de computadores torna-se uma ferramenta tecnológica ao possibilitar o acesso de informações encontradas no formato digital. E é este o enfoque do novo que emerge no horizonte, diferente do modelo que se impregnou por séculos e ainda defronta-se com suas

conseqüências e mazelas. Ainda que a modalidade de educação presencial predomine nas diferentes culturas, encontra-se em transformações profundas, pois, no ambiente permeado de redes de computadores e acesso a informação imediata, o usuário participa ativamente do processo de aprendizagem, interagindo por meio dessa nova mídia de massa e, alcança horizontes nunca antes possíveis. As rupturas entre espaço e tempo se concretizam.

Bertholino (1999a, p. 160) considera que, "para inferir o domínio do comportamento do usuário, é preciso saber que 'ter uma necessidade de informação' é um comportamento afetivo, 'conhecer onde e como encontrar informação', um comportamento cognitivo, e 'executar os caminhos físicos', de domínio psicomotor."

Pode-se dizer que as bibliotecas existem para atender uma determinada demanda de seus usuários. Necessita-se conhecer quais são os serviços prestados pela biblioteca, como atendem à demanda atual e o que fazem para atender à demanda potencial para satisfazer os usuários a distância.

Naves (1998) enfoca que uma das questões mais complexas a ser encarada pela educação à distância é a entrega de recursos instrucionais adequados que suportem o programa educacional. Portanto, torna-se vital a concepção de modelos de gestão da informação digital online para os envolvidos no processo de aprendizagem em satisfazer a demanda existente.

No estudo de Rodrigues (1998) observa-se uma importante revisão sobre educação à distância, tendo o intuito de construir um modelo de avaliação baseado na revisão bibliográfica, que considera procedimentos e metodologias de várias instituições nacionais e internacionais, garantindo a abrangência dos critérios e itens a serem avaliados, permitindo uma visão macro de todo o processo, desde o diagnóstico inicial até o relatório final de avaliação. Observou-se a importância dos recursos disponíveis aos envolvidos no processo de aprendizagem, no qual verificou-se, também, a importância do uso de fontes diversificadas de informação. Entre elas, resgatou-se a relevância do papel das bibliotecas no apoio instrumental oferecido pelas instituições de educação à distância.

Quando instituições acadêmicas começam a oferecer a opção do aprendizado à distância, segundo Moss (1997), isto provoca um impacto na biblioteca e nos serviços que devem continuar a ser oferecidos. De acordo com essa autora, a biblioteca é responsável por providenciar aos estudantes *off-campus* (distanciados do *campus*) os mesmos serviços que são oferecidos aos estudantes que freqüentam o *campus* (*on-campus*). Mas esses serviços não são geralmente providenciados da mesma maneira. Criar serviços de referência aos estudantes

remotos exige que os profissionais que atuam em bibliotecas repensem suas práticas e a forma em que os serviços são elaborados.

Com esse estudo de Moss (1997), ressurge a preocupação de prestar serviços aos usuários *off-campus*, mas, a intenção da presente investigação está em propor o novo: reconhecendo os limites existentes no virtual, e, não pensando em adaptar serviços para as bibliotecas tradicionais, mas em criar novas maneiras de atuação ao profissional da informação - o bibliotecário. A forma de trabalhar mudou! A incorporação de redes de computadores, possibilita o surgimento do teletrabalho (o trabalho a distância *online*) e em ser virtual.

O uso da virtualização, cada vez mais presente no cotidiano, amplia as potencialidades humanas, criando, inclusive, um novo modo de aprender e de pensar (LÉVY, 1996). Pois, segundo Lévy (1999, p. 157), o "ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória (bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidade virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos)".

Lévy (1996) trata da informação e o conhecimento como elementos propulsores da evolução humana, promovendo o ato da criação e da invenção. Assim, espera-se que a humanidade utilize informações nas mais diversificadas áreas do conhecimento para sua evolução cultural, social, econômica e científica.

A responsabilidade principal do trabalhador do conhecimento virtual está em colocar seu conhecimento, habilidades, experiências e energias para criar valor organizacional. No ambiente virtual isso significa usar a infra-estrutura informacional para dar suporte ao desenvolvimento do conhecimento como valor. (GRENIER; METES, 1995, p.88)

Como principal fator das mudanças estruturais e principal artéria das organizações virtuais está o uso intensificado das novas tecnologias da informação, mais especificamente a transmissão das informações pela rede de computadores, ou seja pela Internet. Van Herwijnen (2001) menciona que a Worl Wide Web tem revolucionado a maneira das bibliotecas serem usadas e organizadas.

Assim, pode-se dizer que se os usuários pesquisam em bibliotecas que disponibilizam a informação online, recebem mais conteúdo. Quanto mais os usuários pesquisam, mais aprendem. Portanto, as bibliotecas devem oferecer serviços e produtos flexíveis e amigáveis. No próximo capítulo serão enfocados sistemas de gestão, especificamente a gestão dos serviços para estabelecer processos de serviços e produtos informacionais no atendimento das necessidades dos usuários envolvidos no processo de aprendizagem na EAD.

3 SISTEMAS DE GESTÃO

Este capítulo apresenta conceitos e características sobre gestão nas organizações. Proporciona uma visão sobre a importância dos processos, o gerenciamento de processos, a gestão da informação digital online, e os serviços e produtos de informação online nas bibliotecas.

3.1 Gestão

No dizer de Tachizawa e Scaico (1997, p. 24) para "cada tipo de empresa podem ser estabelecidas formas diferenciadas de abordagem, tanto no que se refere a processos e sistemas de informação, como à organização formal e recursos humanos. Portanto torna-se necessário sempre obter soluções organizacionais convergentes às estratégias e aos objetivos corporativos".

Gonçalves (2000b, p. 9) relata que as "empresas estão procurando se organizar por processos para terem maior eficiência na obtenção do seu produto ou serviço, melhor adaptação à mudança, melhor integração de seus esforços e maior capacidade de aprendizado."

E a organização orientada por processos, conforme sugere Gonçalves (2000b, p. 11), pressupõe que as pessoas trabalhem de forma diferente. Em lugar do trabalho individual e voltado a tarefas, a organização por processos valoriza o trabalho em equipe, a cooperação, a responsabilidade individual e a vontade de fazer um trabalho melhor.

Gonçalves (2000, p. 16) convencido da importância desse tipo de abordagem, enfatiza que "o sucesso da gestão por processos está ligado ao esforço de minimizar a subdivisão dos processos empresariais."

Portanto, pode-se dizer que a "gestão por processos se baseia nos elementos básicos dos processos: tarefas executadas, reuniões realizadas, decisões tomadas, metas alcançadas e resultados produzidos pelo processo." (GONÇALVES, 2000, p. 16)

Tachizawa e Scaico (1997, p. 24) expõem que "... é possível reduzir a necessidade de processar informações através de reconfigurações por processos ou reestruturações organizacionais, antes de se partir direto para a implementação de novos aplicativos e sistemas de informação. "

As bibliotecas deste milênio representam a evolução de uma organização que surgiu nos primórdios da civilização, com intuito de preservar os registros do conhecimento (na época os contratos referentes ao direito a propriedade). Ao passar pelas instituições monásticas da Idade

Média, quando surgem as primeiras universidades, as bibliotecas armazenam e possibilitam o acesso restrito somente aos membros do clero e a usuários por ele credenciado.

No final do século XIX surgem as primeiras bibliotecas públicas. Uma diversificação de bibliotecas especializadas em diversas áreas do conhecimento aflora em organizações para atenderem as necessidades específicas de seus usuários seja no ensino, na pesquisa ou na elaboração de diferentes bens e produtos.

No século XX a explosão da informação ocorre nas diferentes áreas do conhecimento, que por sua vez, desdobram-se nas diferentes especializações e em novas áreas. Para armazenar e recuperar toda essa informação, mudam-se os suportes, primeiramente minimizando-os com microfichas, microfilmes até utilizar o suporte eletrônico em rede de computadores.

Nesse ambiente eletrônico *online*, começam a trafegar cada vez mais arquivos de dados e informação. As novas tecnologias da informação evoluem constantemente. E novos processos são necessários, seja na seleção, na aquisição, no tratamento técnico, no armazenamento, e na disseminação da informação dentro das diferentes organizações.

Ocorrem mudanças profundas no ciclo da informação decorrentes do uso da tecnologia que serão vistas detalhadamente no próximo capítulo sobre as "tecnologias da informação", mas que, desde já, necessitam ser observadas com mais atenção, pois interferem diretamente em diferentes processos nas organizações.

Desta maneira, criam-se sistemas de informações, que se bem planejados, podem proporcionar informações necessárias a cada setor de uso, fornecer informações relevantes em uma forma útil à pessoa certa, no tempo certo para uso em tomada de decisão. Um sistema de informação é bem projetado somente se fornece informações certas em tipo, qualidade e no tempo devido, e faz isso de forma econômica.

Resumidamente, pode-se destacar os fatores que alteram significativamente as bibliotecas na atualidade:

- a) a organização e preservação do conhecimento em diferentes suportes;
- b) acesso aos registros deste conhecimento, por catálogos, estantes, catálogos acessados remotamente, bases de dados, entre outros;
- c) acesso direto às fontes eletrônicas: publicações técnicas e científicas online (textuais, hipermídia), que permite a interatividade do sujeito via redes de computadores.

Parafraseando Tachizawa e Scaico (1997, p. 27) pode-se notar influências na realização dos processos, tais como:

- a) a substituição (ou inserção) do trabalho braçal pelo trabalho mecânico (escrever fichas de catalogação - desdobrar fichas catalográficas usando o mimeógrafo, para o computador;
- b) a subdivisão do trabalho na biblioteca, favorecendo a especialização e o desenvolvimento das tecnologias;
- c) a produção em grande escala com a correspondente criação do conceito de mercado, de satisfação de necessidades e, portanto, da evolução da sociedade.

Na administração de bibliotecas, muitas influências foram oriundas da teoria geral da administração principalmente do período Segunda Guerra Mundial aos anos 70, tais como:

- a) a administração científica do trabalho como chave para a produtividade;
- b) a descentralização como um princípio básico de organização;
- c) a administração dos recursos humanos como a maneira ordenada de inserir pessoas nas estruturas organizacionais;
- d) preparação das necessidades administrativas de amanhã;
- e) contabilidade administrativa como fundamento do processo decisório;
- f) marketing; e,
- g) planejamento a longo prazo.

Observa-se atualmente, conforme menciona Tachizawa e Scaico (1997, p. 36) que é "preferível uma visão incompleta do todo, do que apenas um preciso conhecimento das partes".

Nesse contexto, conforme colocam Tachizawa e Scaico (1997, p. 24), a

"empresa deve ser visualizada como um conjunto de partes em constante interação, constituindo-se um todo orientado para determinados fins, em permanente relação de interdependência com o ambiente externo. A adoção do enfoque sistêmico encarando a organização como um macrossistema aberto interagindo com o meio ambiente pode ser entendida como um processo que procura converter recursos em produtos - bens e serviços -, em consonância com seu modelo de gestão, missão, crenças e valores corporativos."

Tachizawa e Scaico (1997, p. 36) salientam que a

"visão de sistemas, ou horizontal, de uma organização representa uma perspectiva diferente que permite visualizar:

- a) o cliente, o produto e o fluxo de atividades empresariais;
- b) como o trabalho é realmente feito por processos que atravessam as fronteiras funcionais;
- c) os relacionamentos internos entre cliente-fornecedor, por meio dos quais são produzidos produtos 'bens e serviços'."

Portanto, conforme expõem Tachizawa e Scaico (1997, p. 36) o

"enfoque sistêmico possibilita uma visão macroscópica da organização, que é o ponto de partida para a criação e gestão de empresas que respondam eficientemente à nova realidade de concorrência acirrada e de expectativas em mutação dos clientes. Esta macrovisão permite visualizar a organização como um macrosistema que converte diversas entradas de recursos em saídas de produtos e serviços, que ela fornece para sistemas receptores, ou mercados."

Necessita-se conceituar e caracterizar os diferentes processos nas organizações para que se possa utilizar como metodologia na elaboração do modelo de gestão em bibliotecas.

3.2 Processos

O termo processo é empregado em diferentes áreas do conhecimento, tais como na administração, psicologia, biologia, medicina, direito, arquitetura, política, sociologia e engenharia. Essa ampla abrangência de uso reporta-se à sucessão sistemática de mudanças numa direção definida, ou seja, envolve uma série de ações sistemáticas visando a certo resultado.

O processo em sentido amplo, conforme define Gonçalves (2000, p. 7), "é qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um input, adiciona valor a ele e fornece um output a um cliente específico".

O processo é a organização de pessoas, equipamentos, procedimentos, informação e esforços enfocando os objetivos da organização.

No sentido mais formal, utilizando a expressão de Hammer e Champy, citados por Gonçalves (2000, p. 7) referem-se que "um processo é um grupo de atividades realizadas numa seqüência lógica com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes".

Pode-se dizer, portanto, que o processo é visto como determinado fluxo de trabalho - com entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) definidas e respectivas tarefas realizadas em uma seqüência e que dependem entre si.

Essas entradas (*inputs*) podem ser bens tangíveis, por exemplo materiais, equipamentos entre outros, ou intangíveis, tais como informações e conhecimento. E tem um fim determinado, resultado do fluxo de trabalho específico, da execução das tarefas e atividades definidas que possibilita a geração de produtos, bens ou serviços.

Para facilitar a análise organizacional reúnem-se os processos por etapas, por exemplo, nos processos de melhoria contínua, de desenvolvimento de projetos ou de tecnologia, e na consultoria empresarial, nas quais as atividades dos diferentes processos estão inter-relacionadas e que a essência dos processos é a coordenação das atividades (GONÇALVES, 2000, p. 8).

Com a análise dos processos pode-se detectar o funcionamento correto ou a ocorrência de problemas nas diferentes etapas, ou tarefas, e até mesmo nas atividades. Com a observação e acompanhamento do processo pode-se redirecionar funções ou até mesmo eliminá-las.

Entre os objetivos na análise do processo, busca-se evitar o desperdício e o retrabalho, isto é, a busca-se melhoria contínua do fluxo das atividades coordenadas que abrangem desde o pessoal envolvido, dos procedimentos, e tecnologia na geração de bens, produtos e serviços.

Um processo envolve além das entradas (inputs) e saídas (outputs) as diferentes transformações que provoca, os retornos (feedback) e a repetibilidade. Pode-se afirmar que nos processos acontecem transformações que podem ser físicas, de localização e transacionais. (GONÇALVES, 2000, p.10)

3.2.1 Tipos de processos

Gonçalves (2000, p. 10) menciona que existem três categorias de processos:

- a) **processos de negócio** (ou de cliente) são aqueles que caracterizam a atuação da empresa e que são suportados por outros processos internos, resultando no produto ou serviço que é recebido por um cliente externo.
- b) **processos organizacionais** ou de **integração organizacional** são centralizados na organização e viabilizam o funcionamento coordenado dos vários subsistemas da organização em busca de seu desempenho geral, garantindo o suporte adequado aos processos de negócio; e,
- c) **processos gerenciais** que são focalizados nos gerentes e nas suas relações e incluem as ações de medição e ajuste do desempenho da organização.

Segundo Dreyfuss (1996) os processos de negócio são ligados à essência do funcionamento da organização.

Já Gonçalves (2000, p. 11), menciona que os processos organizacionais produzem resultados imperceptíveis para os clientes externos, mas são essenciais para a gestão efetiva do negócio. E os processos gerenciais incluem as ações que os gerentes devem realizar para dar suporte aos demais processos de negócio.

3.2.2 Processos verticais e horizontais

Processos verticais geralmente são referentes ao planejamento e ao orçamento empresarial e se relacionam com a alocação de recursos escassos (fundos e talentos).

Os processos horizontais são desenhados tendo como base o fluxo do trabalho. Estes processos são também denominados processos laterais.

Gonçalves (2000, p. 12) define os processos horizontais como "processos de informação e decisão criados para a coordenação das atividades que se espalham por várias unidades organizacionais." Menciona que são essenciais para prover a coordenação lateral necessária para a execução adequada dessas atividades.

Os processos podem ser inter ou intra-organizacionais, isto é, quando envolvem diversas empresas diferentes para a sua realização. (GONÇALVES, 2000, p. 12)

3.2.3 Características dos processos

As características dos processos são: a interfuncionalidade, a cadeia de valores, nível de análise descritiva.

Ao se identificar o processo como a maneira típica de realizar o trabalho, é importante definir a forma básica de organização das pessoas e demais recurso da empresa (DREYFUSS, 1996).

Gonçalves (2000, p. 14) salienta que o "processo é um conceito fundamental no projeto dos meios pelos quais uma empresa pretende produzir e entregar seus produtos e serviços aos seus clientes. Além disso, muitos dos processos nas empresas são repetitivos e envolvem, no seu conjunto, a maioria das pessoas da organização."

Complementa que "os processos não criam apenas as eficiências de hoje, mas também garantem o futuro por meio de habilidades que se aplicam aos novos produtos. A rápida inovação dos processos pode resultar em capacitações organizacionais melhoradas." (GONÇALVES, 2000, p. 14)

Acrescenta que "a importância dos processos de trabalho aumenta à medida que as empresas ficam com conteúdo cada vez mais intelectual ou nas empresas de conteúdo puramente intelectual, afastando-se do modelo fabril." (GONÇALVES, 2000, p. 14)

E, ainda, que "o sucesso do novo desenho para o processo depende fundamentalmente da sua operacionalização, e o desenho do processo é o *blueprint*, o mapa essencial do caminho a ser percorrido." (GONÇALVES, 2000, p. 14)

As novas tendências na administração organizacional apontam para a organização orientada para processos. Aparentemente, a abordagem funcional está sendo deixada de lado, cuja a essência concentrava-se na estrutura por funções, para uma estrutura enfocada nos recursos e fluxos dos processos básicos de operação.

Entre as primeiras mudanças, verifica-se a redistribuição das pessoas das organizações ao longo dos processos, o surgimento das parcerias. As redes aparecem num segundo momento, provocando mudanças conceituais, entre as quais destaca-se que nem todos os recursos encontram-se dentro das organizações.

A importância do cliente na organização ganha novas dimensões, pois é ele quem busca por serviços e produtos. Destaca-se que é para o cliente que são realizados produtos sob medida, considerando-se suas especificidades, seja pelo seu perfil, pela sua necessidade e pela respectiva demanda. E nas bibliotecas este cliente é conhecido como usuário.

As organizações necessitam antever essas demandas, reduzir esperas, erros e fronteiras, maximar o agrupamento de atividades e diminuir o gasto de energia dos envolvidos no processo.

Referindo-se ao trabalho em redes, Gonçalves (2000, p. 15) alerta sobre as "conseqüências na adoção da estrutura organizacional por processos é que não há sentido em falar em centralização ou descentralização administrativa., uma vez que as decisões são tomadas por grupos de trabalho no local organizacional em que são necessárias."

Gonçalves (2000, p. 16) menciona que a "gestão por processos organizacionais difere da gestão por funções tradicional em pelo menos três aspectos: emprega objetivos externos; os empregados e recursos são agrupados para produzir um trabalho completo; e a informação segue diretamente para onde é necessária, sem o filtro da hierarquia."

Os processos, conforme menciona Albertin (2000, p. 95) "podem ser realizados de forma completa ou parcial, incluindo as transações negócio-a-negócio, negócio-a-consumidor e intra-organizacional, em uma infra-estrutura de informação e comunicação predominantemente pública, de acesso fácil, livre e de baixo custo."

3.3 Gerenciamento de processos

Segundo Santos (2000, p.33) "as técnicas utilizadas para descrever processos de serviços, quer seja para fins de projeto ou análise, terão diferentes requisitos, de acordo com os objetivos a que se propõem." Cabe lembrar que processos de serviços são diferentes dos processos de manufatura (onde tudo começou). Assim, pode-se dizer que existem técnicas para mapear os processos, mas algumas só apresentam análise, e outras poderão dar maior ênfase ao projeto.

A técnica do mapeamento de processos destina-se a ser aplicada em processos de serviços a serem criados, ou seja, utilizado para idealizar o presente modelo de gestão.

Gerenciamento de processos - GP, conforme Rados et al. (1999, p. 4), "é uma metodologia empregada para definir, analisar e gerenciar as melhorias no desempenho dos processos da empresa, com a finalidade de atingir as condições ótimas para o cliente".

O gerenciamento de processos é uma ferramenta que agiliza a tomada de decisões aos processos críticos que requerem modificações, a fim de torná-los mais eficientes, incrementando a qualidade final dos produtos/serviços e/ou racionalizando a utilização dos recursos. (RADOS; VALERIM; BLATTMANN, 1999)

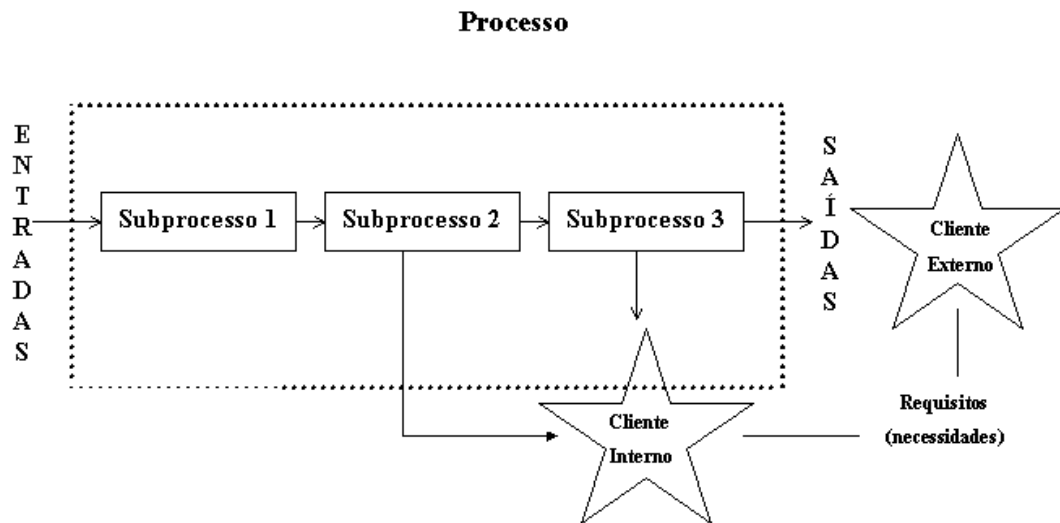
A utilização do gerenciamento de processos resulta em diminuir a possibilidade de erros. O GP implica a mudança cultural. Para isto, necessita-se conhecer e identificar as oportunidades de melhoria e gerar soluções para garantir a melhoria contínua. No gerenciamento de processos, há necessidade de aprender novas regras, tanto operacionais como comportamentais.

Baseando-se em Rados et al. (1999), ao adotar a metodologia do gerenciamento de processos, necessita-se ter uma visão horizontal da organização. Deve ficar nítida a cadeia de agregação de valor, o conceito de cliente-fornecedor e a identificação dos recursos utilizados (onde, quando e com que propósito). Essa visão auxilia na busca da satisfação do cliente externo, com a conseqüente maximização dos resultados da empresa. Entre as vantagens do gerenciamento de processos estão entre outros os seguintes aspectos:

- a) conhecimento global dos processos, com melhor utilização dos recursos: otimização e priorização;
- b) a melhoria na comunicação, com maior envolvimento dos funcionários em todos os níveis e entre diferentes departamentos; a redução dos custos administrativos;
- c) mapeamento dos processos críticos, servindo como base para a avaliação dos sistemas de informação a serem implantados;
- d) atendimento às necessidades dos clientes (usuários);
- e) a visão ampla e horizontal do negócio;
- f) os processos claramente definidos com base nas atividades e em padrões de qualidade estabelecidos;
- g) a implementação mais fácil de mudanças: a visão do processo ajuda a identificar mudanças que beneficie o processo como um todo;
- h) desenvolvimento de protótipo do negócio;
- i) com o fluxo do processo conhecido, as pessoas que executam o trabalho podem simular e criticar o efeito das mudanças propostas.

O que realmente se espera do gerenciamento de processo são "mudanças na forma de gerenciar a empresa. Uma delas é que os processos e subprocessos passam a ser orientados com base nos requisitos do cliente, tanto o externo quanto o interno. Os processos e suas melhorias são orientados pelos clientes externos. Cada subprocesso é orientado de acordo com os requisitos do cliente interno que recebe a saída (output/produto) desse subprocesso. Tudo aquilo que for realizado e que não seja necessidade do cliente não tem valor agregado ao processo." (Rados et. al, 1999, p. 6)

Portanto os processos são desenvolvidos com o objetivo de viabilizar adequadamente produtos e serviços com o intuito de atender às necessidades de um cliente (usuário). Esta concepção pode ser resumida graficamente na figura 2:



Fonte: Rados et al. Gerenciamento de processos, 1999. p.11

Figura 2: Orientação dos processos em função dos clientes

Ao analisar a figura 2 e voltando-se à temática sobre bibliotecas na EAD, surge a questão sobre eficácia (se apresenta resultados esperados), ou seja, qual o propósito de um sistema de informações na educação à distância? Espera-se que os sistemas de informações na educação à distância apresentem dados úteis ou serviços que satisfazem a demanda dos usuários.

Através da figura 3, que representa a gestão de serviços, espera-se conduzir o modelo que ofereça informação organizada em determinada área do conhecimento, para que o usuário possa buscar o que existe com facilidade no acesso e uso dessa informação organizada.

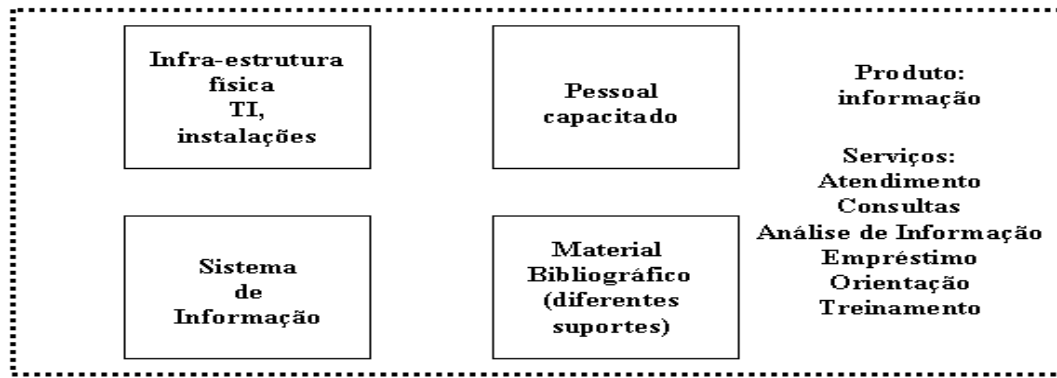


Figura 3: Gestão de serviços

O 'Manual de gestão de unidades de informação' (1997, p. 5-6) define que a gestão "consiste não só de um conjunto de ferramentas, como também de uma adequada visão e compreensão do negócio em si. A gestão não é uma ciência propriamente dita, em que resultados preestabelecidos são fatalmente obtidos quando se aplicam os métodos prescritos. (...) a preocupação de um gestor deve ser a de compreender o papel da informação nas sociedades atuais e como esse recurso estratégico é produzido, transportado e utilizado, isto é, a informação deve ser entendida e analisada sob a ótica de sua utilização, ao invés de seu formato. É claro que, para outros fins, a forma como se apresenta a informação é de vital interesse, e mesmo uma Unidade de Informação deverá se preocupar bastante com esse aspecto na medida em que procure adequar os seus produtos e serviços às características de consumo do cliente/usuário".

Para que a biblioteca desempenhe suas atividades satisfatoriamente, necessita-se conhecer qual o relacionamento com seu usuário, pois o valor da organização está no relacionamento entre a empresa e o cliente. Cabe lembrar que cada usuário tem propósitos diferentes ao buscar informações (pesquisa/ensino) e a biblioteca deve antecipar essas demandas, entre as quais, estão o desenvolvimento da coleção (do armazenamento ao controle de estoque), a distribuição (entrega da informação) e a respectiva utilização da informação..

Portanto, é fundamental que a biblioteca conheça seu cliente externo ou interno conhecido como usuário, para que possa atender às expectativas detectadas pelo mapeamento das necessidades e satisfazê-lo adequadamente.

3.4 Processos em bibliotecas

Concorda-se com Ramos (1999, p. 32) ao mencionar que o "monitoramento sistemático e contínuo das atividades da biblioteca leva a um maior conhecimento sobre as mesmas, o que aumenta a probabilidade de se identificar oportunidades de melhoria e de elaboração de

estratégias, para que se possa oferecer produtos e serviços com grau de excelência cada vez maior, com vistas à satisfação do usuário."

Segundo Rados et al. (1999, p. 11), os "processos podem ser classificados de acordo com o grau de abrangência na organização, trata-se da hierarquia do processo." Essa estrutura hierárquica, partindo do processo e descendo até o nível de tarefas consideradas unidades mínimas da organização horizontal, possibilita obter uma visão gerencial. Na figura 4 está a representação dessa estrutura hierárquica dos processos:

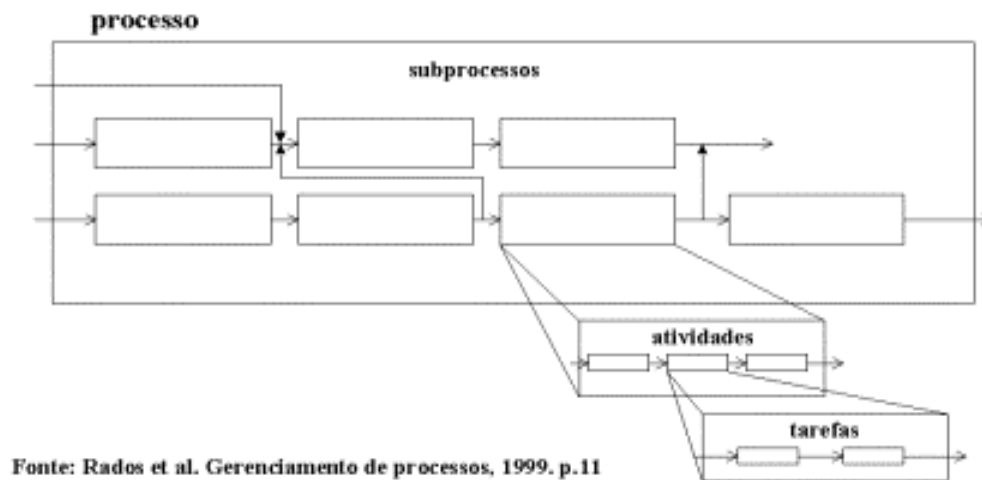
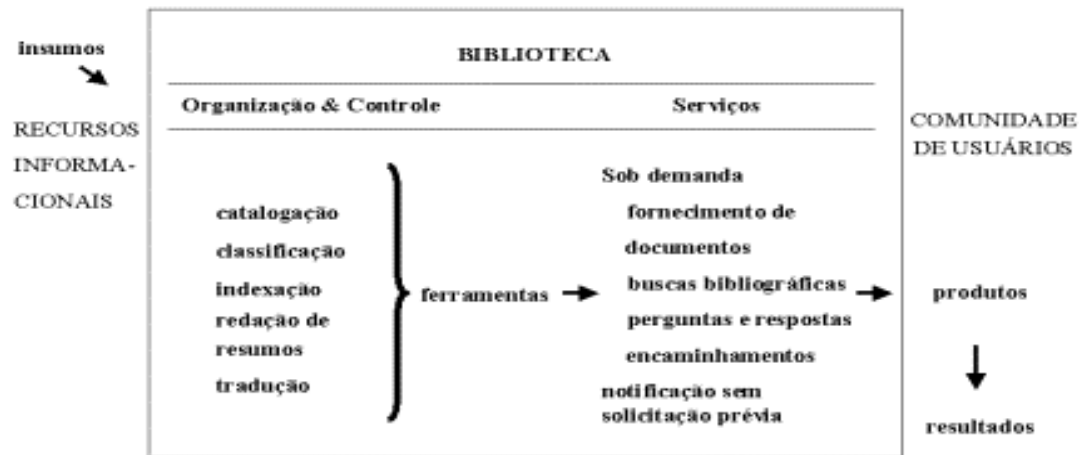


Figura 4: Hierarquia do processo: processo, subprocesso, atividades, tarefas.

Ao utilizar o gerenciamento de processos da gestão de serviços na biblioteca que oferece suporte informacional na educação à distância *online*, será possível concretizar o modelo de gestão da informação digital *online*.

A representação genérica visualizada na figura 5 auxilia o entendimento do processo de gerenciamento das bibliotecas.

Lancaster (1996, p. 1) destaca que o objetivo de longo prazo da biblioteca é de "produzir certos resultados na comunidade atendida. Embora certos resultados desejados sejam a razão de sua existência, a biblioteca está mais diretamente interessada em processar insumos com a finalidade de gerar produtos, que são os serviços de informação que oferece. O insumo primário, ou seja, os recursos financeiros, é usado para conseguir insumos secundários importantes, a saber, recursos informacionais (principalmente publicações de vários tipos), pessoal, para utilizar esse recursos, e instalações físicas, para armazenar o material, oferecer serviços e assim por diante."



Fonte: Reproduzido de Lancaster (1996, p. 2)

Figura 5: Atividades de uma biblioteca

O funcionamento da biblioteca acontece da união entre os recursos informacionais e o pessoal. No diagrama elaborado por Lancaster (1996), identificam-se dois grupos principais de atividades que ocorrem na biblioteca. O primeiro refere-se à organização e controle dos recursos informacionais. Essas atividades - denominadas 'serviços técnicos'- produzem vários instrumentos (catálogos, bibliografias, a classificação do material para o respectivo armazenamento, etc.) que tornam possível o segundo grupo de atividades, os serviços ao público.

Enquanto "os serviços ao público foram divididos em dois grupos: serviços 'sob demanda' e serviços de 'notificação'. Os primeiros podem ser considerados serviços passivos, no sentido de que respondem a demandas, mas não as provocam. Os serviços de notificação, por outro lado, são mais dinâmicos: são planejados para informar as pessoas sobre publicações e outras fontes de informação que lhes interessem potencialmente. Os serviços sob demanda, por seu turno, podem ser divididos em dois grandes grupos: serviços que fornecem documentos e serviços de recuperação de informações. Os serviços de notificação são basicamente serviços de recuperação, ou mais corretamente, serviços de disseminação de informações.

Pode-se, então, considerar a biblioteca como uma interface entre os recursos de informação disponíveis e a comunidade de usuários a ser servida." (LANCASTER, 1996, p. 1-2)

O que pode-se antever pelo uso intensificado da rede de computadores serão os impactos provocados nos diferentes processos da biblioteca, tais como os que ocorrem nas empresas que utilizam sistemas ligados aos seus fornecedores, agilizando o processo de compra de mercadorias (Business to Business - B2B).

Drucker (2000, p. 52-54) enfatiza "como a Revolução Industrial dois séculos atrás, a Revolução da Informação até agora - isto é, desde os primeiros computadores, em meados da

década de 1940 - apenas transformou processos que já existiam. (...) A Revolução da Informação apenas transformou em rotina processos tradicionais de inúmeras áreas. (...) Os processos foram transformados em rotinas, passo a passo, com uma tremenda economia de tempo e, freqüentemente, de custos."

Gonçalves (2000b, p.10) menciona que a "análise dos processos nas empresas implica a identificação das diversas dimensões desses processos: fluxo (volume por unidade de tempo), seqüência das atividades, esperas e duração do ciclo, dados e informações, pessoas envolvidas, relações e dependências entre as partes comprometidas no funcionamento do processo."

Portanto, necessita-se conhecer e repensar como gerenciar os processos técnicos - de aquisição, tratamento técnico e circulação - referentes ao material bibliográfico impresso, digital ou mesmo serviços virtuais na biblioteca para atender à demanda informacional dos usuários na educação à distância.

Santos (2000, p.64) menciona que "para decidir se o documento de elaboração será feito ou não para uma atividade, é necessário ter em mente o nível de detalhamento requerido. No entanto, as informações do documento de elaboração também irão auxiliar na definição do nível de detalhamento. Mesmo que a representação final do processo não inclua todos os documentos de elaboração feitos durante a fase de mapeamento, muitas vezes é necessário que se façam documentos de elaboração para atividade que não se tem certeza se deverão ser decompostas ou não." Pode-se concluir que uma atividade deve ser detalhada por meio da análise do documento de elaboração desta atividade.

Outra forma de classificar genericamente os processos referente à análise da assimilação do comércio eletrônico pelas organizações é proposto por Albertin (2000, p. 96) com o foco:

- a) no desenvolvimento de produto;
- b) na cadeia de suprimentos;
- c) na produção; e,
- d) no atendimento da clientes.

Ao utilizar o gerenciamento do processo no fluxo da informação digital online nas bibliotecas acadêmicas na educação à distância espera-se que o modelo de gestão possa atender principalmente aos usuários destes serviços/produtos informacionais online.

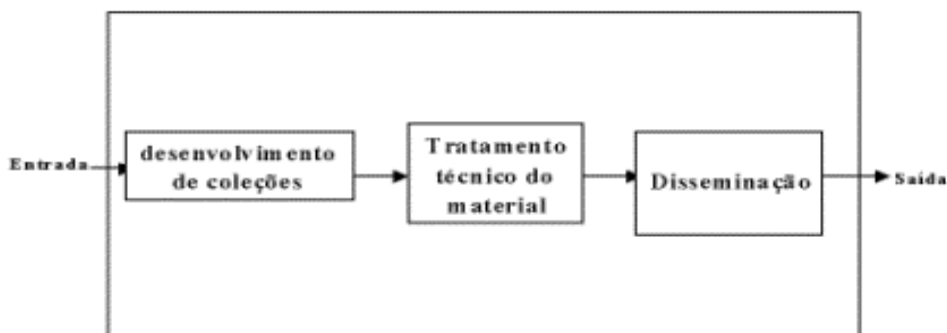


Figura 6: Fluxo de processo da biblioteca - Acesso bibliográfico

Na figura acima considera-se que todo o fluxo de processo da biblioteca é realizado via rede de computadores. Seja na seleção de conteúdo para o desenvolvimento da coleção (por exemplo a indicação, compilação, atualização de links), seja no tratamento técnico (páginas de Hiper text Markup Language - HTML - ou bases de dados específicas disponibilizadas no servidor online), seja na disseminação das informações (por exemplo os serviços de disseminação seletiva da informação online: fóruns eletrônicos, alertas online, lista de discussões, novas indicações).

Portanto, esse ambiente de estrutura viabilizada pela rede de computadores - desde a entrada até a saída dos produtos via serviços personalizados (por senhas de acesso), repercute diretamente na retroalimentação - *feedback*. Assim o usuário da EAD poderá interagir no sistema e usufruir os produtos e serviços de informação online necessitados no processo de aprendizagem (seja presencial ou a distância).

Cabe delinear alguns dos princípios de administração no ambiente de bibliotecas.

3.5 Aspectos organizacionais em bibliotecas

O documento 'Análise de modelos organizacionais de bibliotecas universitárias nacionais' (Brasil, MEC, SESu/PNBU, 1990, p. 14) refere-se à "escolha de estruturas organizacionais não se dá por acaso. Tem que se considerar o aspecto histórico da instituição como um dos principais fatores determinantes da adoção de medidas de estruturação numa organização." Isto é válido para as bibliotecas universitárias, porque, historicamente, a maioria delas se formou a partir de uma única unidade, com posterior desdobramento para bibliotecas departamentais, depois setoriais, e, hoje, grande parte tem uma estrutura de coordenação centralizada em forma de sistema.

Mintzberg (1995, p. 127) menciona que as organizações são descritas em função dos diversos mecanismos de coordenação que utilizam. Destacando teoricamente, que a "organização mais simples pode utilizar apenas o ajustamento mútuo para coordenar o seu trabalho básico da produção de um produto ou serviço. Os seus operacionais - aqueles que desempenham este trabalho básico - são, em grande parte, auto-suficientes. É através do processo de agrupamento em unidades que o sistema de autoridade formal é estabelecido e a hierarquia da organização é constituída".

Sobre os objetivos, Mintzberg (1995, p. 137) aponta que são "definidos em função do objetivo da organização em relação aos seus clientes ou mercados, e não em função dos processos intermédios para se chegar ao ponto de servir esses mesmos clientes ou mercados, nem mesmo em função de satisfazer as necessidades da sociedade, no sentido mais lato, no qual a organização está inserida."

Portanto, existe um elo entre clientes, produtos e organização. Identifica-se que "de fato, as duas bases de agrupamento dão o agrupamento por mercado (compreendendo o agrupamento por produto, por cliente e por região) e o agrupamento por função (compreendendo o agrupamento por qualificação e competências, por processos de trabalho e por função). (O agrupamento em função do tempo também pode ser considerado nesta categoria). Com efeito, estabelecemos a distinção fundamental entre agrupamentos por objetivos, pelas características dos mercados servidos pela organização - os produtos e os serviços que comercializa, os clientes que fornece, os locais onde fornece - ou pelos meios, as funções (incluindo os processos de trabalho, competências e conhecimentos) que utiliza para produzir os seus produtos ou serviços." (MINTZBERG, 1995, p. 137)

Com relação à centralização e a descentralização de poder sobre as decisões tomadas nas organizações, Mintzberg (1995, p. 209) identifica que "a estrutura é centralizada quando todos os poderes de decisão se situam num único ponto da organização - em última análise nas mãos de um único indivíduo; diremos que a estrutura é descentralizada sempre que o poder se encontra disperso por várias pessoas. (...) Os parâmetros de concepção formam um sistema integrado no qual cada parâmetro está ligado a todos os outros como uma variável, que é ao mesmo tempo dependente e independente: quando se modifica um parâmetro de concepção é - se obrigado a se modificar todos os outros. A descentralização é abordada em último lugar porque se trata de parâmetro de concepção mais complexo, sendo necessário compreender primeiro todos os outros antes de ser possível abordá-lo."

Cabe lembrar que a "centralização e a descentralização não devem ser tratadas como conceitos absolutos, mas sim como as duas extremidades de um contínuo". (MINTZBERG, 1995, p. 213).

Para entender o significado da descentralização, Mintzberg (1995, p. 213-214) define:

1. "existe a dispersão do poder formal no sentido descendente dentro da linha hierárquica. (...) Vamos chamar à dispersão do poder formal no sentido descendente da hierarquia de - descentralização vertical.
2. a descentralização horizontal é a passagem do controle dos processos de decisão para as pessoas situadas fora da linha hierárquicas, isto é, que não ocupam posições de chefia.
3. finalmente, o termo 'descentralização' é utilizado para referir a dispersão física dos serviços. Bibliotecas, máquinas copiadoras e forças policiais estão centralizadas em locais únicos ou descentralizados, na opinião de muitos, por estarem perto dos seus utentes. Mas esta descentralização nada tem a ver com o poder de tomar decisões (a biblioteca-satélite, como a máquina copiadora, talvez não tomem decisões que mais as possam afetar). Logo, a terceira utilização desse termo apenas serve para confundir a questão. Explicando sua preferência de utilizar os termos concentrados e dispersos em vez de centralizados e descentralizados e enfoca a não utilização do termo descentralização para descrever dispersão física das atividades."

O 'Manual de gestão de unidades de informação' (1997, p. 158) destaca que "estão ultrapassados os modelos de gestão em forma de pirâmide ou hierarquizados. A tendência é transformar a estrutura em formas cada vez mais horizontais ou funcionando em rede, propiciando maior agilidade, dinamismo, criatividade e melhores resultados".

A organização deve ser suficientemente flexível para permitir redirecionar-se a partir de novas condições sejam tecnológicas ou econômicas, entre outras (Brasil, MEC, SESu/PNBU, 1990, p. 14).

Portanto, a função da biblioteca acadêmica é mediar e disseminar a informação. Isto significa rupturas organizacionais tais como: ela não é mais valorizada pela informação que retém, como no passado; mas ela é reconhecida pela informação que é capaz de disponibilizar para um maior número de usuários que podem estar localizados distantes geograficamente e atender instantaneamente. A prestação de serviços, via rede de computadores, permite que isto se torne viável. Mas devem existir processos e respectiva organização da informação que garanta a qualidade dos produtos e serviços online.

Para isto, cabe caracterizar o que são serviços e conhecer como ocorre a gestão destes nas bibliotecas.

3.5.1 Gestão de serviços em bibliotecas

Na gestão de serviços, necessita-se compreender quais são as suas características especiais. Isto requer uma visão esclarecida sobre a gestão de suas operações, que envolvem o projeto, o planejamento e controle, os suprimentos, os custos (finanças), a distribuição (marketing), a manutenção e os recursos humanos.

Na presente pesquisa, serviços serão considerados de acordo com a definição elaborada por Giansesi e Corrêa (1996, p. 32) que os vê como sendo

"experiências que o cliente vivência, enquanto que os produtos são coisas que podem ser possuídas. A intangibilidade dos serviços torna difícil, para os gerentes, funcionários e mesmo clientes, avaliar os resultados e a qualidade do serviço. Embora haja exceções, os serviços são de difícil padronização, o que torna a gestão do processo mais complexa. Pela dificuldade de avaliar os resultados e pela impossibilidade de avaliação do serviço antes da compra, os clientes percebem mais riscos na compra de serviços do que de produtos, baseando-se fortemente em referência de terceiros e na reputação da empresa prestadora do serviço. Os serviços não são patenteáveis, exigindo outras estratégias para assegurar o benefício da inovação."

O enfoque dos serviços está voltado ao cliente, ou seja, ao usuário dos serviços das bibliotecas universitárias atuantes no processo de aprendizagem a distância. Cliente, segundo Giansesi e Corrêa (1996, p. 33), é

"o elemento que, de alguma forma, dispara a operação, muitas vezes em termos de quando e como esta deve realizar-se, constituindo uma entrada do sistema de operações que não é diretamente controlada pela gestão. Em serviços, o cliente ou um bem de sua posse é, de certa forma, "tratado" pelo sistema. Devido à necessidade da presença do cliente, o tempo e o custo do deslocamento do cliente até as instalações, ou vice-versa, são considerados na decisão econômica da localização. A principal consequência desta característica é a necessidade de controle descentralizado das operações".

A principal diferença entre serviços e bens está na presença do cliente. Os serviços precisam da presença do cliente para serem produzidos, enquanto que os produtos, não. (GIANESI; CORRÊA, 1996, p. 33).

Giansesi e Corrêa (1996, p. 42) identificam as principais dimensões dos serviços que afetam a gestão de suas operações consideradas estratégicas da escolha do processo. Entre elas estão: a ênfase dada a pessoas ou a equipamentos no processo; o grau de contato com o cliente; o grau de participação do cliente no processo; o grau de personalização do serviço; o grau de julgamento pessoal dos funcionários; o grau de tangibilidade dos serviços.

Pode-se dizer que as três características dos serviços são a intangibilidade, a impossibilidade de estocá-los (armazená-los) e a simultaneidade.

Estas características na gestão de serviços em bibliotecas online, exigem conhecimento das demandas informacionais dos usuários. Exemplificando, o usuário solicita o serviço e especifica

suas necessidades, que envolvem a abrangência da pesquisa ou do material bibliográfico a ser obtido e suas delimitações (de termos, de fontes, de tempo, de custos, etc.) para que este seja oferecido de forma especializada pela biblioteca, tais como: levantamento bibliográfico, orientação à pesquisa, instrução do acervo (seja fontes tradicional e digitais), obtenção de fontes, entre outros.

3.5.2 Valor em serviços

Kotler, citado por Giancesi e Corrêa (1996, p. 22),

"analisando o poder de competitividade de uma empresa, oferece maiores evidências da importância dos serviços. Estabelece o valor fornecido como o principal critério de escolha de fornecedores, por parte do consumidor. O valor fornecido seria avaliado como a diferença entre o valor percebido pelo consumidor e o preço pago pelo produto. O preço para o consumidor não consiste apenas no valor monetário pago, mas, também, nos custos de tempo, energia e desgaste psicológico, incorridos no processo de aquisição do produto. Por outro lado, o valor percebido é formado pela soma de quatro fatores: produto, serviços, pessoal e imagem. O aumento do poder de competitividade, portanto, pode ser atingido por ambos, o aumento do valor percebido e/ou a diminuição do preço (conceito ampliado) pago pelo consumidor."

Cabe lembrar que as bibliotecas são caracterizadas como organizações sem fins lucrativos, mas estão preocupadas em oferecer serviços de qualidade para atender às demandas informacionais dos usuários. Acredita-se que serviços adequados causem impactos na melhoria da aprendizagem e na imagem da instituição promotora de educação à distância (credenciamento dos cursos, qualidade institucional e maior demanda de estudantes).

Para Fernandes, citado por Rados, Valerim e Blattmann (1999), "valor é um atributo (não existe independentemente) que pode ser aplicado a quase tudo". Pode-se dizer que preço é a quantidade de moeda determinada que pode ser trocada por um bem ou serviço, enquanto o custo é a quantidade de moeda despendida na produção ou execução do bem ou serviço. Equivale a dizer que "valor tem três características próprias: é subjetivo; varia com o tempo e pode ser positivo ou negativo. Manifestações positivas de valor são chamadas de benefícios e negativas são 'perdas' ou 'danos'" (FERNANDES, 1991, p. 167). Portanto, pode-se afirmar que um conjunto de ações (atividades) pode agregar ou diminuir valor em bens (serviços e produtos) de informações.

Na área de Ciência da Informação, a terminologia relativa ao valor da informação surgiu na década de 80, inicialmente relacionada ao estudo de avaliação, e depois abordando custos e eficácia de serviços de informação, seguindo-se de discussões sobre valor da informação para o

usuário e a produtividade da informação no trabalho. (RADOS; VALERIM; BLATTMANN, 1999).

Figueiredo (1990, p. 124) baseando-se em vários autores observa que "...a situação de atribuir valor a produtos e serviços de informação é uma situação orientada pela necessidade." E acrescenta dizendo que "o valor da informação tem significado somente no contexto da sua utilidade para os usuários".

Rey (1993, p. 150) destaca que

"a probabilidade de uma informação especializada atingir, em prazo razoável, determinado leitor diminui cada vez mais. Atualmente, pouca informação vai diretamente de um pesquisador a outro, por qualquer dos meios citados. Não podendo ler todas as revistas onde possam estar as informações de que necessita, devido ao elevado número, às línguas em que estão redigidas ou a outros motivos, o estudioso fica na dependência de repositórios intermediários, onde as informações são acumuladas, classificadas, catalogadas e indexadas, para seleção posterior."

Estes repositórios podem ser as bibliotecas, os centros de documentação, os bancos de dados e as bases de dados, os periódicos de indexação e resumos, os periódicos de revisão, os fichários pessoais e de laboratórios, as coleções especializadas, entre outros.

Segundo Rey (1993, p. 150), os repositórios, além dos problemas intrínsecos que apresentam (organização, pessoal, recursos materiais e financeiros, facilidade de acesso e de circulação para o público, custo dos serviços etc.), dependem de um sistema eficiente de classificação e indexação.

No trabalho de Cianconi (1991) sobre administração dos recursos de informação, tem-se que agregar valor a serviços/produtos de informação consiste em integrar recursos tecnológicos e humanos afim de melhorar o ciclo da informação: geração, coleta, organização, armazenamento, disseminação e uso, trazendo agilidade e eficácia ao mesmo.

Tachizawa e Scaico (1997, p. 38) enfocam que a "preocupação em otimizar os recursos e melhorar a qualidade dos processos na obtenção dos produtos conceitua-se por eficiência (produtos : recursos consumidos). Em contrapartida, eficácia pode ser conceituada como a preocupação em conseguir o maior valor possível para o produto junto ao mercado (valor conseguido : produto obtido). Esse valor (...) será tanto maior quanto maior for o valor conseguido pelo produto, a ser atribuído pelo mercado, na medida em que satisfaz suas necessidades." E concluem que a atual tendência nas organizações é a preocupação com a produtividade e não mais com a eficiência ou eficácia, assim consideradas isoladamente.

A qualidade dos processos, e sobretudo a qualidade do gerenciamento de tais processos, salientam Tachizawa e Scaico (1997, p. 39), é que determinam em última instância, a produtividade da organização e sua evolução e continuidade.

Wormark e Jones (1998) enfatizam que agregar valor a serviços/produtos significa mapear e analisar seus processos, com o intuito de identificar os que realmente são necessários à organização e aos clientes. Aqueles que não criam valor devem ser reavaliados ou eliminados. Deste modo, o ciclo da informação deve estar apoiado em um conjunto de atividades agregadoras de valor.

Uma atividade agrega valor quando ela é importante para o processo e, conseqüentemente, o resultado do processo (que é um produto/serviço), irá satisfazer o cliente. Bibliotecas trabalham com produtos e serviços informacionais, resultado de um conjunto de atividades que devem existir a fim de agregar valor a estes produtos/serviços, objetivando a satisfação contínua do cliente. (RADOS; VALERIM; BLATTMANN, 1999).

Valor agregado, definido por Rados, Valerim e Blattmann (1999), é o reconhecimento do benefício alcançado pelo cliente *versus* o recurso empregado para realizar uma atividade, ou ainda, o incremento de facilidade para atender uma necessidade ou resolver um problema.

Portanto, as organizações que têm por objetivo "trabalhar a informação" para o usuário (cliente externo) são uma combinação de recursos e atividades executadas por bibliotecários e/ou profissionais da informação (clientes internos). Estes participantes da cadeia de valor informacional percebem de forma diferenciada o valor agregado. (RADOS; VALERIM; BLATTMANN, 1999).

Os principais serviços oferecidos em bibliotecas, principalmente as universitárias, além de exemplos de serviços com maior valor agregado, são mostrados comparativamente no quadro 3.

Quadro 3: Valor agregado a serviços de informação

Serviços de informação	Serviços de informação com maior valor agregado
Empréstimo domiciliar	Possibilidade de renovação e reserva do livro por telefone ou pela Internet, permitindo que o usuário não necessite deslocar-se até a biblioteca.
Comutação bibliográfica	Viabilizar o envio do material via fax ou pelo correio eletrônico.
Levantamento bibliográfico	Possibilidade de salvar em disquete o levantamento bibliográfico, facilitando o uso (digitação)
Alerta bibliográfico	Através do perfil do usuário em banco de dados relacional (perfil do usuário X bases de dados disponíveis). Possibilidade de enviar via correio eletrônico conforme informações de interesse baseadas no perfil.
Lista de novas aquisições generalizadas em papel.	Informações via correio eletrônico sobre as novas aquisições, com base no perfil do usuário.
Relação de sites na Web	Viabilização da compilação dos sites relevantes, ou seja, das fontes de informação, tendo como base a mudança constante dos endereços existentes na Web.

Fonte: Rados, Valerim e Blattmann, 1999

O cliente externo - professores, estudantes e equipe de apoio instrucional - identifica o "valor agregado nos serviços/produtos que responderem às suas necessidades informacionais,

utilizando, para tanto, recursos que possibilitem alcançar respostas que auxiliem na tomada de decisão, de maneira cada vez mais ágil, eficiente e com qualidade no atendimento quando da prestação do serviço" (RADOS; VALERIM; BLATTMANN, 1999).

Certamente, as mudanças no trabalho organizacional decorrentes pelo uso das redes de computadores precisam ser estudadas, analisadas e aplicadas também às bibliotecas. Surgem questões sobre como realizar esse gerenciamento da informação digital online. A seguir estão delineados alguns enfoques na perspectiva de gestão da informação.

3.6 Gestão da informação digital

A velocidade de transmissão da informação em redes de computadores, indiferente se pelo uso da fibra ótica, por satélites ou por rádios digitais, possibilita acessar e interagir de diversas maneiras de acordo com as condições de cada usuário. Observa-se que cada vez mais as tecnologias proporcionam uma riqueza de variedades de acesso à informação digital.

Para Graeml (2000, p. 18), "o conjunto de tecnologias resultantes da utilização simultânea e integrada de informática e telecomunicações tem-se chamado tecnologia da informação".

Laudon e Laudon (1999) afirmam que a tecnologia de comunicações é usada para conectar partes diferentes do *hardware* e para transferir dados de um ponto a outro, via redes. Uma rede liga dois ou mais computadores entre si para transmitir voz, dados, imagens, sons e vídeo ou para compartilhar recursos, tais como uma impressora. A tecnologia de comunicações consiste em meios físicos e *software* que suportam a comunicação via meios eletrônicos.

No campo da organização e disseminação do conhecimento, observa-se que as bibliotecas tradicionais estão migrando parte de seu acervo e coleções ao ambiente digital e, conseqüentemente, oferecendo novos serviços e produtos em formato digital online.

Concorda-se com o dizer de Luz (1999, p. 7) ao mencionar que "o advento das redes eletrônicas de informação trouxe mudanças conceituais profundas nos processos de gestão de bibliotecas ou unidades de informação, como têm sido denominadas atualmente." mas discorda-se do enfoque que "a diferença fundamental está no nível de exigência cada vez maior desses usuários, implicando na adoção de modernos processos de gestão, nos quais a qualidade é um fator essencial para o sucesso de qualquer atividade." Não se trata no nível de exigências, mas nas novas estruturas de relações conectadas a novos agenciamentos, isto é, na relação do usuário que interage com as novas tecnologias.

É um usuário que está do outro lado da tela do computador, que necessita de serviços informacionais dinâmicos, interativos e imediatos. Esse ambiente circundado pelas redes de computadores possibilita que as características de cada usuário sejam similares quanto ao distanciamento geográfico e quanto a utilizarem ao mesmo tempo os serviços desse ambiente virtual. Mesmo, que suas necessidades informacionais sejam talvez diferentes quanto ao propósito, ao uso e suas expectativas, assemelham-se justamente devido a estarem no ciberespaço. Neste caso, cada biblioteca virtual precisa pensar e agir no ambiente local e no global.

As mudanças nesses sistemas organizacionais provocam impactos na estrutura organizacional, no relacionamento das pessoas, principalmente entre o bibliotecários e os usuários, no tratamento das novas coleções, tais como novas fontes de publicações eletrônicas/digitais, acesso à informação *online* - como por exemplo, texto, bases de dados e produtos multimídia. Essas mudanças têm trazido implicações na adoção e reformulação de políticas e diretrizes sobre o fluxo da informação eletrônica/digital, no treinamento de pessoal, e alcançam questões específicas sobre o acervo (disponibilidade, acesso, armazenamento e disseminação), envolvendo comprometimento com as editoras especialmente no que se refere aos aspectos de direitos autorais e de *copyright*.

A gestão dos documentos eletrônicos em ambiente de redes de computadores necessita de planejamento, análise, *design*, construção, armazenamento e segurança. Para cada uma dessas etapas existem atividades específicas, as quais devem ser observados critérios para facilitar o gerenciamento dos arquivos digitais observando aspectos de seus conteúdos. O ambiente das tecnologias permite que se disponibilize e torna-se acessível na rede, de forma fácil e dinâmica, as informações desses arquivos sejam estes de texto, diagramas, imagens, animação, som, vídeo, ou programas, entre outros. A seguir, pretende-se aprofundar essas questões de gerenciamento da informação digital no ambiente das bibliotecas.

3.6.1 Gestão da informação em bibliotecas

Os administradores das bibliotecas estão reconhecendo as novas mudanças de paradigmas, oriundas dos impacto causado pelas redes de computadores, trazendo inovações na estrutura organizacional, na gestão, de produtos e serviços informacionais e no suporte da informação.

Essas mudanças colaboram na alteração de padrões formais do trabalho, nos quais as pessoas podem realizar sem sair de casa, ou seja, pelo teletrabalho; na educação e pesquisa - pela

educação à distância, a interação passa pelo do uso da telemática e não necessariamente pela interação humana; surgem novos modelos de organização da informação digital atendendo uma sociedade em redes e sistemas de informação computadorizada (CASTELLS, 1996).

Quanto à questão da mudança de paradigmas nas bibliotecas e no sentido de emprestar maior relevância ao papel da biblioteca, Drabenstott, Burman e Macedo (1997, p. 5) enfatizam a necessidade de "formular políticas que visem à cooperação para tornar o acesso cada vez mais aberto e levado aos locais mais longínquos, tendo como base o uso de novas tecnologias sob comando de componentes humanos."

Na perspectiva de novo paradigma, observa-se que a importância da biblioteca não se resume ao seu acervo interno, mas à sua capacidade de prover acesso para além das possibilidades dos documentos bibliográficos e de sua coleção limitada - acessar ao invés de possuir (MARCHIORI, 1997).

Krzyzanowski e Taruhn (1998, p. 194) dizem que o

"acesso às publicações científicas eletrônicas via Internet vem oferecendo alternativa para a manutenção dessas coleções a um custo menor, assim como maior agilidade na edição da própria publicação, na sua distribuição e no acesso à informação pelo usuário final. Em razão disso, é urgente que as instituições que desejam incentivar as pesquisas, desenvolvidas pela sua comunidade científica, viabilizem o acesso às publicações em formato eletrônico."

Nesse contexto, Oliveira e Bertholino (2000, p.2) ressaltam que as "... bibliotecas estão em processo de virtualização, necessário se faz definir quem é o usuário presencial e virtual, o que, como e quando oferecer, ou seja, redefinir formas de atuação, pois, invisíveis ou não as necessidades e expectativas destes usuários são claras: estão motivados, possuem experiência em pesquisa e estão familiarizados com recursos eletrônicos."

No ambiente científico, as mudanças decorrentes das inovações tecnológicas têm provocado alterações na forma da produção, pois não limita as informações ao papel e sim a forma digital, ganhando flexibilidade, conforme prevê a virtualização. Desse modo, agiliza as diversas formas de comunicação eletrônica entre os pares, formas estas que vão desde o simples uso do correio eletrônico, até a divulgação científica em anais de congressos, eventos e periódicos eletrônicos. Drabenstott, Burman e Macedo (1997, p. 4) analisam que as "publicações eletrônicas possibilitam mais rápida atualização, revisão e adição em relação às mudanças desejadas pelos autores e corpo editorial".

Oliveira e Bertholino (2000, p.2) salientam que o foco da "biblioteca orientada ao usuário remoto deve considerar questões como: flexibilidade e adaptabilidade às novas mídias e ao perfil

do novo usuário, educação no acesso a recursos online, cooperação, rapidez e eficiência das coleções."

Oliveira e Bertholino (2000, p.4) observam que as "pesquisas nas homepages das bibliotecas geram frustração no usuário quando estas apresentam os recursos, mas não propiciam o acesso. Para as bibliotecas, na atualidade, não adianta mostrar e divulgar o acervo, mas é preciso tornar possível o acesso à informação/documento."

Esta decepção ou frustração dos usuários também ocorre no ambiente comercial, pois os usuários procuram pelas características de facilidade de navegação, informações básicas e úteis sobre produtos, objetividade e nada mais. Observa-se que justamente isto as pessoas não estão encontrando na Internet quando pesquisam sobre determinado produto. Os consumidores tem como objetivo navegar em sites simples que permita avaliar marcas e características de um determinado produto. (NELSON, 2001).

Ao considerar as diferentes abordagens qualitativas na gestão da qualidade no processo descritas por Paladini (1995, p.25-31), percebe-se que envolvem a abordagem: transcendental (faixa de mercado); centrada no produto (difere pela diversidade de quantidade de elementos ou atribuições ou atributos que o produto possui); centrada no valor (agrega qualidade aos custos de produção, e considera que um produto é de boa qualidade se apresentar alto grau de conformação a um custo aceitável); centrada na fabricação (produzir bens e serviços de acordo com as especificações recebidas do cliente); centrada no usuário (o consumidor como elemento principal de toda a avaliação sobre a qualidade de um produto, ou seja a qualidade de um produto fica condicionada ao grau com que ela atenda às necessidades e conveniências do consumidor). Nota-se a importância de considerar as necessidades do usuário, pois envolve as demais abordagens e é o usuário que consome os produtos e serviços.

Portanto, necessita-se ponderar sobre a gestão da qualidade no processo que objetiva a introdução de melhorias no processo produtivo, ou seja, melhor atendimento ao cliente seja pela oferta de produtos, seja pelos serviços qualitativos.

Paladini (1995, p. 21) caracteriza o objetivo básico da gestão da qualidade no processo (atenção ao cliente) e definida na estratégia que se pretende para atingi-lo (otimização do processo produtivo).

Certamente ocorrem mudanças organizacionais que atingem todos os setores na biblioteca ao incorporar as novas tecnologias da informação e comunicação, e esse ambiente necessita definir estratégias para a entrega de produtos e serviços qualitativos aos usuários.

Segundo o pensamento de Lucas (1996)

as novas tecnologias de informação são inúteis sem os meios de localizar, filtrar, organizar e resumir os seus produtos. Para dar conta dessas necessidades, um novo profissional está surgindo: o gerente de informações - capaz de combinar as habilidades do cientista da computação, dos bibliotecários, dos editores e especialistas em bases de dados. Estes agentes humanos irão trabalhar com os agentes de software, cuja especialidade será manipular a informação, fazendo uso das ferramentas que ajudam a navegar na Internet (WWW, Gopher, Verônica e outras).

Pode-se dizer que a qualidade dos processos interfere na qualidade dos serviços e produtos que a organização disponibiliza. Envolve desde os recursos humanos e sua capacitação até os processos no atendimento das necessidades dos usuários à distância. Necessita-se, portanto, conhecer como são estes impactos e as respectivas reações para que se possa delinear o que acontece na disponibilização e principalmente o acesso da informação em rede de computadores.

3.6.2 Impactos da informação digital

A era digital, conforme observam Blattmann, Fachin e Rados (2000), provoca mudanças de perfis dos profissionais que selecionam, organizam, recuperam e disseminam a informação. E considerando principalmente a comunicação realizada por meio de redes de computadores onde trafegam informações no formato digital, os conhecidos "bits", surge no mercado um novo perfil deste profissional, que pode ser considerado um "arquiteto da informação" em ambiente *Web*, tendo como pano de fundo desse cenário *Web* a flexibilidade, a velocidade e a quebra de espaços geográficos.

As facilidades existentes devido à informação ser digital, possibilitam criar, alterar e excluir *sites* inteiros na *Internet*, provocando o estabelecimento de políticas sobre o acesso, desenvolvimento de coleções, armazenamento, distribuição da informação digital dentro e fora das organizações. Essas questões provocam constantes inquietações sobre o gerenciamento da informação digital e possibilitam oportunidades de inovações na gestão da tecnologia da informação nas bibliotecas.

Com a migração de tecnologias, ocorrida em razão da sua constante evolução, novas expectativas são criadas no tocante ao seu uso e treinamento para satisfazer as necessidades dos usuários.

Blecker (1994) confirma que a nova forma das organizações envolvidas pelo uso das tecnologias da informação deixa em colapso a questão espaço e tempo. Para o autor, as organizações virtuais são flexíveis e as operações *just-in-time* são realizadas por trabalhadores do conhecimento.

O perfil do profissional que trabalha nessas novas organizações da informação virtual é o que utiliza as técnicas da computação e tem uma grande capacidade analítica, além de dominar técnicas de busca sistemática para sintetizar as informações conforme as necessidades dos usuários. A relação trabalho e tempo ganha outra dinâmica: a da flexibilidade na forma de pensar e, por fim, a necessidade da informação imediata e classificada. Outra habilidade técnica esperada do profissional está em editar textos digitais, isto é, o profissional necessita conhecer e usar diferentes *softwares* e compilar informações para as necessidades emergentes, numa forma dinâmica, pela própria rede de comunicação e também para disseminar seu trabalho em condições semelhantes (uso intensificado da telemática).

Blattmann, Fachin e Rados (2000) enfatizam que a importância deste profissional em coordenar a integração de bases de dados e promover as iniciativas sobre a informação digital nas instituições/empresas para atender à demanda de seus usuários é fundamental. Para isso, a pessoa precisa saber como interagir nos serviços técnicos e automatizados, acompanhar o gerenciamento e coordenação em todas as atividades de automação na unidade de informação, conhecer ou estar familiarizado com as tecnologias emergentes nas áreas de catalogação (incluindo formatos de intercâmbio de dados) e no processo de aquisição eletrônica, por exemplo a assinatura de periódicos *online*.

Orr e Appleton, citado por Naves (1998, cap. 2), constatam que

até agora o WWW tem sido usado basicamente pelas bibliotecas acadêmicas para montar cópias eletrônicas de guias impressos, bibliografias de assuntos e outros materiais de ensino. Essas fontes são úteis pelo fato de conduzir os usuários na obtenção da informação que necessitam. Entretanto, elas não provêm instrução ou assistem o usuário na aquisição das habilidades necessárias para localizar as fontes. Os bibliotecários estão apenas agora começando a apreciar o potencial do WWW para propósitos instrucionais.

Pode-se dizer que o uso intensificado das tecnologias da informação é elemento que provoca mudanças estruturais nas bibliotecas. Os acervos de bibliotecas evoluíram no que se refere aos suportes da informação do tradicional papel, passando pelas bases de dados, CD-ROM, acesso à rede de computadores para dados compartilhados, acesso via rede e acesso à informação hipermídia disponível *online* com a característica de ser acessível em qualquer lugar e em qualquer tempo.

Para Levacov (1997), é importante que os bibliotecários participem do desenvolvimento de meta-ferramentas que permitam aos usuários com diferentes habilidades computacionais recuperarem as informações desejadas em um ambiente informacional complexo.

Ao contrário do que as aparentes facilidades da rede possam sugerir, a intermediação do bibliotecário não é prescindível. Esses profissionais ganham uma importância maior, na medida em que organizar e indexar, acessar, recuperar e distribuir a informação eletrônica tornou-se uma tarefa indispensável. (BLATTMANN; ALVES, 1999)

A intermediação se faz presente nas tarefas pertinentes ao bibliotecário, tanto no espaço tradicional, como no virtual. Nas bibliotecas virtuais, talvez mais do que nas tradicionais, o treinamento do usuário no uso das ferramentas adequadas e em mecanismos de estratégias de busca são fundamentais.

A euforia inicial com a WWW criou a idéia de que cada usuário pode ser um bibliotecário de referência. E isto é uma grande falácia, pois localizar determinados documentos em uma galáxia de arquivos que são dispostos e retirados de servidores online, requer, além do manejo de técnicas de busca sofisticados, reconhecer ferramentas tais como os mecanismos de busca e, principalmente, basear-se em critérios na seleção dos conteúdos desejados. E, cabe mencionar que ninguém de sua consciência fica vasculhando horas para achar por acaso determinado material (muitas vezes sem critérios de busca e de validação documental) na rede de computadores. É muito mais fácil, prático e rápido consultar ambientes criados especialmente para armazenamento, recuperação (localização), e disseminação da informação online.

Quanto aos idiomas mais utilizados no ciberespaço, conforme consta no Global Business Center⁹, o inglês aparece em primeiro lugar com 47,53%; línguas européias (outras que o inglês) em 28,9%, subdivididos em: alemão com 6,1%; espanhol com 4,5%; francês com 3,7%, italiano com 3,18%, português aparece com 2,5%; línguas escandinavas com 2,2%; o holandês com 2,1%. Destacam-se os idiomas asiáticos em 23,5%: chinês com 9,0%; japonês com 8,6%; o coreano com 4,4%. Portanto, a maioria das fontes na *Internet* são publicadas no idioma inglês, significando que o domínio deste idioma é uma necessidade imprescindível para os profissionais da informação, pesquisadores ou usuários da *Internet*.

Os serviços de bibliotecas brasileiras estão sendo ampliados pelo uso da rede de computadores. Alguns exemplos desses serviços que podem ser acessados são: os catálogos de bibliotecas, tais como da UNICAMP¹⁰ e da USP¹¹; catálogos de coleções específicas como, por exemplo, o Banco de Teses e Dissertações na área de Educação Física¹² defendidas nos cursos de

⁹ Acessível na URL: <http://www.euromktg.com/globastats/>, dados referentes a março de 2001

¹⁰ Acesso para a Biblioteca da UNICAMP URL <http://www.unicamp.br/bc/>

¹¹ Acesso para a Biblioteca da USP URL <http://www.usp.br/sibi>

¹² Acesso ao Banco de Dados de Teses e Dissertações na área de Educação Física URL: <http://www.cev.org.br>

pós-graduação existentes no Brasil, fornecendo cópias mediante solicitação interativa via WWW (existe também uma versão impressa deste banco de dados); formulários de indicação de obras para aquisição¹³.

Este último exemplo trata da compilação seletiva e atualizada de fontes de informações de referência, tais como: *abstracts*, atlas, bases de dados, bibliotecas, censos, comutação bibliográfica, dicionários, editoras, enciclopédias, eventos, ferramentas de pesquisa para a *Internet*, guias, instituições de ensino, de fomento à pesquisa e de normatização, legislação brasileira, livros *online*, mapas *online*, patentes, periódicos eletrônicos, referência bibliográfica, entre outros. (BLATTMANN; ALVES, 1999)

Portanto, as mudanças nos tipos de serviços propostos pelas diferentes bibliotecas ultrapassam a barreira tradicional das quatro paredes e ganham dimensões da globalização na era da virtualização (desterritorialização e tempo).

Os custos desses serviços estão sendo contornados pela criação de consórcios de bibliotecas¹⁴ que têm como programas: a cooperação no desenvolvimento e gerenciamento da coleção; geração e manutenção de bases de dados; estabelecimento de redes de computadores e de telecomunicação; desenvolvimento de sistemas de entrega de documentos e informação; armazenamento a distância; e oferta de serviços de preservação e restauração.

Na área científica, as publicações tradicionais em papel passam a ser disponibilizadas na íntegra, inclusive no formato hipertexto na WWW, proporcionando maior acesso e diminuição de custos de edições de tais obras.

Portanto, os bibliotecários necessitam buscar novas maneiras para gerenciar as mudanças provocadas pela revolução digital *online*, partindo do enfoque que a demanda de informação é de usuários distantes geograficamente e que os mesmos necessitam consultar a qualquer instante a biblioteca via rede de computadores. Compete aos bibliotecários atender a essa nova demanda de serviços *online* realizados nas bibliotecas, observando a importância da gestão da informação digital *online*.

O uso intensivo das novas tecnologias nas organizações provoca impactos organizacionais. A seguir, pretende-se conhecer quais as características dessas tecnologias da informação e comunicação para serem gerenciadas nos processos organizacionais das bibliotecas.

¹³ Acesso para a Biblioteca da UFSC URL: <http://www.bu.ufsc.br>

¹⁴ Outro exemplo de consórcios de bibliotecas disponível na WWW URL: <http://www.wrlc.org>

4 IMPACTOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Neste capítulo contextualiza-se como são empregadas as novas tecnologias da informação e comunicação no ambiente organizacional. Desta maneira, pretende-se focar o que são essas tecnologias, detectar as características dos impactos e as aplicações no trabalho em rede de computadores. Para isto, descreve-se a estrutura da rede de computadores e suas características técnicas envolvendo a abrangência internacional, nacional e local da rede, considerando-se elemento básico na presente pesquisa, pois envolve a infra-estrutura logística da rede de computadores para utilização na EAD, principalmente no que se refere à aplicação dessa tecnologia no acesso à informação *online* na EAD, observando as limitações oriundas do direito autoral.

A evolução das tecnologias e técnicas no registro do conhecimento e da comunicação envolvem o aprimoramento e seu uso acompanhando as mudanças na civilização. Num rápido resgate pode-se relacionar a interação do homem com a ferramenta:

- graveto - tabuinhas de argila;
- lápis - folha de papel (cadernos);
- imprensa e publicações impressas;
- caneta tinteiro - folha de papel (mata-borrão);
- caneta esferográfica - escrever inclinado sem manchas (praticidade);
- o telégrafo e a mensagem transmitida por sinais à distância;
- a máquina de escrever - folha de papel (sujeito interage com teclas);
- o telefax - reproduzindo conteúdos (escrita e imagens) a distância;
- a interação entre teclado - vídeo - impressora (novas formas de fazer);
- o mouse - "selecionar - arrastar e colar" textos no vídeo - divulgação em redes de computadores - impressora (a cópia mais perfeita que o original);
- comando de voz - multimídia em vídeo, caixas de som - divulgação em redes de computadores (incorporação e interação entre tecnologias na telecomunicação).

Como resultados, observa-se que os átomos são transformados em bits¹⁵! Se no ambiente analógico tinha-se uma visão geral do que e como acontece, no ambiente digital existe o contraste da complexidade superficial: aparentemente alguns botões podem indicar, interromper ou criar o desencadeamento de processos. Isto acontece também no ambiente virtual, no qual a informação (dados) existe disponibilizada em uma determinada máquina (cliente/servidor) e

¹⁵ Bit: dígito binário, significa a menor unidade na notação numérica binária que pode ter valor 0 ou 1.

pode ser vista (lida, consultada, utilizada) por todos aqueles que têm acesso em máquinas (computadores) conectadas na rede de computadores. Possibilita, portanto, construir novos conhecimentos e criando novas demandas de informação. Observa-se o sujeito é co-autor do processo de comunicação, o emissor e receptor se convergem. Portanto, as novas tecnologias criam novas demandas!

Como exemplo está a relação da televisão para o cinema. A televisão não excluiu o cinema! A televisão apresenta novos meios de comunicação de massas. Ela pode ser encontrada na recepção aberta (Globo, Bandeirantes, Sistema Brasileiro de Televisão - SBT, entre outras), por satélite (SKI™), por cabo (assinatura NET™, TVA™). São novas oportunidades de acesso a informação seja em busca de entretenimento, de cultura, de informação, e de capacitação, entre outros.

Pode-se dizer que as novas tecnologias alteram profundamente o comportamento do ser humano!

As tecnologias são objetos actantes - (quase-sujeito/ quase-objeto). Essas definições são usadas pelo professor Dr. Norberto Jacob Etges, inspiradas nos estudos de Michel Serres e Bruno Latour, proporcionando uma visão sociológica. O importante está em reconhecer que o sujeito age sozinho.

As técnicas são oriundas das necessidades e cada tecnologia tem sua história. E as tecnologias vão se desdobrando, conforme as necessidades dos sujeitos.

Assim, chega-se ao contexto das técnicas e tecnologias nas bibliotecas. As bibliotecas utilizam técnicas e tecnologias para atender a sua missão.

O novo que surge neste presente momento é uma nova forma de atuação, de mudanças profundas que afetam a estrutura organizacional. O ambiente em rede precisa estar adequado (instalações: fibra ótica, computadores, softwares), o perfil dos bibliotecários consistem saber utilizar o ambiente "novo", planejar, criar e manter serviços qualitativos para a função básica daquela biblioteca, categorizar os tipos de serviços que estas "novas" bibliotecas oferecem, para atender um usuário diferente.

Este usuário necessita que sejam oferecidos produtos e serviços de informação. Mas, cabe lembrar que esse usuário muda sua relação de freguês e passa a ser cliente. Isto significa, que ele não só consome os produtos e serviços oferecidos, mas ele também contribui e cria novos produtos e serviços. Verifica-se que esse é um ambiente inteligente.

O ambiente inteligente pode ser aquilo que se vê em: bancos inteligentes, edifícios inteligentes, sistemas de informações inteligentes, onde a base dos serviços está no perfil desses

usuários. Certamente serão necessários utilizar filtros de informação e novas ferramentas que estão sendo produzidas, e, gradativamente, incorporá-las ao trabalho (seja ele presencial ou teletrabalho).

Portanto, o mundo digital é diferente do mundo de átomos. Cabe lembrar o valioso estudo de Negroponte na obra "A vida digital" (1995), onde a essência está na flexibilidade de transmitir/transportar os produtos digitais na velocidade da luz. A informação é transmitida na rede de comunicação de dados utilizando conexões de fibra ótica e por satélite.

Ao usar como embasamento Shapiro e Varian (1999) que mencionam que "a informação é cara de produzir, mas barata para reproduzir" (p. 15). Esses autores sugerem (p. 16) que: "você tem de fixar o preço de seus bens da informação de acordo com o valor do consumidor, e não de acordo com seu custo de produção."

A tecnologia atual permite que cada versão tenha um preço diferente, o que lhe permite extrair o máximo de valor de seu produto no mercado.

A informação digital pode ser copiada com perfeição e transmitida instantaneamente em volta do mundo, o que leva muitos produtores de conteúdo a visualizar a Internet como uma copiadora gigantesca, fora de controle. (SHAPIRO; VARIAN, 1999, p.17).

Shapiro e Varian (1999, p.17) orientam que "ao gerir sua propriedade intelectual, você deve ter por objetivo escolher os termos e as condições que maximizem o valor de sua propriedade intelectual, não os termos e condições que maximizem a proteção."

Assim é o mundo visto pelo ângulo do ambiente proporcionado pelas redes de computadores, cuja a síntese é a Internet. E para quem já o conhece e convive, sabe que ele é dinâmico, interativo, convergente, real, atual, possível e virtual.

Observa-se que tudo é síncrono, convergente e ocorre ao mesmo tempo. As primeiras transformações foram vistas nos mercados financeiros, com o objetivo básico na redução de custos e para acelerar os processos operacionais vigentes. Em seguida outras áreas foram incorporando as redes de comunicação internas nas empresas, provocando revoluções nos processos operacionais e ao mesmo tempo permitiram formas jamais pensadas de controles de estoques, relação com fornecedores e principais famílias de clientes em alguns setores. Além disso, alavancaram definitivamente a utilização da informação como insumo básico para a produção de riquezas. (MESQUITA, 2000)

Estes avanços são decorrentes da implementação do uso de computadores pessoais, onde o uso dessa ferramenta - tecnologia - possibilita que o indivíduo organize e trate a informação, agregando valor aos serviços e produtos que produz, utiliza e transfere.

Mesquita (2000, c. 5) reporta-se ao momento histórico de convergências, tais como: "entre pesquisa e desenvolvimento; a entre a convergência entre redes de comunicação e mercados, cada vez mais difíceis de se distinguir; a convergência entre design e engenharia; a convergência entre produto e serviço; convergência entre conteúdos e transações; convergência entre *front e back office*¹⁶." Evidencia que esses movimentos têm impactos ainda impossíveis de serem mensurados em toda a sua magnitude na estrutura da economia conhecida.

A conquista de novas fronteiras para o crescimento econômico e o progresso em todos os sentidos da humanidade está não mais na expansão do espaço físico mas sim do virtual. (MESQUITA, 2000).

Para ilustrar essas mudanças, observa-se no processo educacional que a escola, e conforme relata Lévy (1993), é instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão, e nestas últimas décadas o computador está inserido no cotidiano e conseqüentemente provoca mudanças na forma e no conteúdo. Pode-se dizer que a ênfase no transmitir a informação passa a ser centrada no criar e recriar o conhecimento.

Lévy (1996, p. 75) menciona: "mais que uma extensão do corpo, uma ferramenta é uma virtualização da ação. O martelo pode dar a ilusão de um prolongamento do braço; a roda, em troca, evidentemente não é um prolongamento da perna, mas sim a virtualização do andar. Há poucas virtualizações da ação e muitas atualizações das ferramentas. O martelo pode ter sido inventado três ou quatro vezes ao longo da história. Digamos três ou quatro virtualizações. Mas quantas marteladas foram dadas? Bilhões e bilhões de atualizações. A ferramenta, a permanência de sua forma é uma memória do momento original de virtualização do corpo em ato. A ferramenta cristaliza o virtual".

A técnica não virtualiza apenas os corpos e as ações, mas também as coisas. O fogo é virtual onde quer que haja fósforos.

Em suma, o mesmo objeto técnico pode ser considerado segundo quatro modos de ser. Enquanto problematização, desterritorialização, passagem ao público, metamorfose e recomposição de uma função corporal, o objeto técnico é um operador de virtualização. Tal martelo virtualiza quando o considera como memória da invenção do martelo, vetor de um conceito, agente de hibridação do corpo. Então, o martelo existe e faz existir.

¹⁶ *Front office* - significa os serviços percebidos diretamente pelo cliente. Enquanto *Back office* são considerados os serviços e trabalhos nos bastidores (retaguarda), mas influenciam a satisfação do cliente principalmente pela qualidade em que são realizados.

E aplicando o virtual nas bibliotecas, resta a pergunta: como se contextualiza esse novo?

No ambiente de redes de computadores, ter-se-á: fontes eletrônicas *online* a serem utilizadas por inúmeros usuários ao mesmo tempo; cada usuário com seu material *online*; cada material *online* para determinado usuário; a flexibilidade e velocidade de acesso poupando a vida do usuário; e, rupturas nas mudanças organizacionais devido as tecnologias incorporadas no ambiente de trabalho, e na vida privada dos indivíduos.

Considerando que um documento eletrônico (hipermídia, texto, imagem, som, vídeo digital) liberado na rede de computadores, tem uma conotação de um para muitos, muda completamente a relação entre o sujeito e objeto. E nesse ambiente onde a tecnologia tem seu papel de actante, considerada não um meio e nem um fim, mas envolvido intrinsecamente na relação sujeito, objeto, ação, reação e utilização, ela causa um novo enfoque sobre a importância do ambiente virtual envolvendo os aspectos referentes à informação.

A biblioteca deve estar pronta para se adaptar às novas condições, incluindo a adaptabilidade a condições sociais cambiantes e aos desenvolvimentos tecnológicos. Lancaster (1996, p. 13) chega a apontar diretamente que "as modernas tecnologias da informática e das telecomunicações estão mudando o próprio conceito que temos de 'biblioteca'."

Para Vicentini et al. (2000), a EAD, dentro da biblioteca universitária, vem, de uma vez por todas, quebrar paradigmas de atendimento convencional aos seus usuários, impostos durante muito tempo pelo ensino biblioteconômico. Destaca-se, no pensamento desses autores, a ênfase de que a biblioteca universitária necessita estar associada ao planejamento da universidade, cada vez mais, disponibilizando a informação, dando suporte aos programas de EAD existentes em seu âmbito de atuação, interagindo com todos os segmentos da comunidade universitária, tornando-se mais flexível em alguns pontos do contexto biblioteconômico frente às modificações tecnológicas, permitindo, assim, aos seus usuários, formas abrangentes e facilitadoras de buscas para o bom desenvolvimento de suas pesquisas.

A mudança está em criar serviços bibliotecários de acesso remoto *online* aos usuários à distância. As bibliotecas começam a sentir os efeitos das mudanças de paradigmas nos quais estão envolvidas, seja no atendimento do usuário remoto ou nas práticas bibliotecárias (os bibliotecários no teletrabalho). Estas mudanças são oriundas pelo acesso e uso de documentos eletrônicos na rede de computadores. A questão de se consultar e acessar a informação na íntegra em qualquer lugar que tenha as mínimas condições de conexão (equipamentos, softwares e provedor de acesso) possibilita este trabalho no ciberespaço. Assim, necessita-se conhecer os impactos da informação digital.

4.1 Informação digital

No universo da informação digital é possível recriar a informação, seja esta advinda de suportes como livros, periódicos e outros documentos eletrônicos, ou seja pelo uso de comandos triviais como copiar, recortar e colar. Ao ser disponibilizada a informação em rede de computadores ganha velocidade de transmissão e perde-se o seu território; isso significa que as barreiras geográficas são ultrapassadas. A partir do momento em que a informação digital permanece disponibilizada na rede, também são criados novos padrões para o controle de seu uso, que geram por sua vez, as tradicionais implicações existentes no direito autoral, de *copyright* e de licenciamento e uso.

Observa-se no mundo digital, segundo Negroponte (1995), que a cópia digital é tão perfeita (ou até melhor) quanto a original. A manipulação da informação digital com o objetivo de retrabalhá-la é uma tarefa muito mais rápida, fácil e flexível, se comparada com o momento anterior no qual o re-processamento da informação em átomo é muito mais lento. Portanto, o “valor de um bit é determinado, em grande parte, por sua capacidade de ser utilizado e reutilizado diversas vezes” (NEGROPONTE, 1995, p. 77).

De outro lado, Rodrigues (1996b, p.1) menciona que o “acesso direto à informação (ou mesmo eliminação) das barreiras do tempo e espaço, num formato que permita a sua manipulação, edição e utilização imediata para a produção de novos documentos, aumentará, pelo menos teoricamente, o poder e a liberdade de escolha dos utilizadores.”

A *Internet* pode ser considerada como uma valiosa fonte de informação para uso dos bibliotecários e pesquisadores. Kennedy (1998) destaca que nas pesquisas são utilizadas os recursos de importância semelhante: as pessoas, as bibliotecas (onde podemos achar periódicos, livros e bases de dados), os CD-ROMs (contém índices, *abstracts*, bases de dados e um mundo de outras informações), os dados primários resultantes dos questionários e experimentos e os recursos da *Internet*. Esses recursos do pesquisador não se excluem, mas se complementam.

De acordo com Negroponte (1995, p. 47), “o mundo digital é muito mais flexível do que o reino analógico, pois os sinais podem carregar consigo toda sorte de informações adicionais sobre si mesmos.” Sobre essa flexibilidade, Negroponte diz que é vital, e o público será mais bem servido por aqueles que souberem responder com maior rapidez e imaginação no emprego de bits.

Observa-se, portanto, que a comunicação científica desenvolvida na rede de computadores altera os elementos de interação do receptor (usuário) no ciclo da informação. As transformações

decorrentes da inserção do ambiente em redes de computadores modificam facetas e sua velocidade desde a geração do conhecimento até a sua disseminação, alterando as tradicionais etapas do ciclo que correspondem:

- 1) geração do conhecimento, pesquisa e aplicação;
- 2) elaboração da obra;
- 3) edição e publicação;
- 4) aquisição e armazenamento;
- 5) organização e controle do documento; e
- 6) disseminação da informação.

Os envolvidos no processo são: nos itens 1 e 2, o autor; o item 3, o editor; itens 4, 5 e 6, os sistemas de informação e bibliotecas. O item 6 repercute diretamente nos usuários pela assimilação do conhecimento e possibilita a geração de novos conhecimentos, reiniciando o ciclo da geração e o uso do documento. Alteram-se os papéis dos envolvidos.

Com a informação eletrônica, a informação tradicional passou para arquivos de bits sejam textos, imagens, sons, áudio, e filmes, que podem estar localizados tanto em discos rígidos como flexíveis, CD-ROMs, bases de dados eletrônicas. Ao utilizar a conexão em redes de computadores (Internet e Intranets) gera um fluxo dessa informação digital sendo que a característica principal está na velocidade de transmissão e na capacidade de armazenamento.

Tapscott (1997, p. 55-56) menciona que "quando a informação é digitalizada e comunicada por meio de redes digitais, revela-se um novo mundo de possibilidades. Quantidades enormes de informação podem ser comprimidas e transmitidas na velocidade da luz. A qualidade das informações pode ser muito melhor do que nas transmissões analógicas. Muitas formas diferentes de informação podem ser combinadas, criando, por exemplo, documentos de multimídia. As informações podem ser armazenadas e recuperadas instantaneamente de qualquer parte do mundo, propiciando, conseqüentemente, acesso instantâneo à maior parte das informações registradas pela civilização humana. (...) Quando os sistemas de correio eletrônico começarem a ser substituídos pelo correio multimídia - onde sua mensagem contém informações em vários formatos, inclusive vídeo - a capacidade de comunicação do ser humano no tempo e espaço será afetada significativamente."

Segundo Kovacs, Schloman e McDaniel (1994), os recursos da *Internet* são similares nas funções aos impressos e eletrônicos, e indicam que maior número de usuários está usando recursos em rede, que complementam as suas necessidades na busca informacional.

As redes de computadores permitem a comunicação com seus colegas de maneira que suplementa a correspondência impressa em papel, as conversações telefônicas e as conferências

profissionais. A *Internet* está sendo considerada como potencial meio de publicações, na qual se verifica que periódicos eletrônicos estão sendo legitimados nos aspectos de formato e de conteúdo.

A *Internet* é uma inter-conexão entre redes de computadores. Cada máquina dessas redes tem um único endereço onde se pode solicitar e receber informações, permitindo o controle, a análise do fluxo e o reconhecimento de equipamentos e aplicativos que estão sendo utilizados.

O *software* aplicativo para navegação, conhecido como "*browser*", é um programa cliente que solicita (requisita) informação de outros computadores que, temporariamente, funcionam como servidores (*servers*) enviando a informação solicitada.

A maioria dos navegadores para *Web* são "GUI's" - *graphical user interface*. A *Internet* existe há cerca de três décadas, mas seu crescimento exponencial e uso avançaram significativamente em meados dos anos de 1990, quando os navegadores de interface gráfica tornaram-se mais populares e amigáveis.

Alguns motivos para a escolha de um cliente servidor baseiam-se em ambientes gráficos são:

- **velocidade** - sem gráficos, os arquivos são mais rápidos de baixarem pois são menores em tamanho (bits);
- **segurança** - pessoas com computadores/modems mais antigos podem ter problemas em receber amontoados de dados, sendo que o surfar passa a significar se arrastar na *Web*; e
- **legibilidade** - usuários que utilizam leitores específicos (no caso de cegos que geralmente encontram problemas de leitura nas páginas com gráficos ou *frames*).

A evolução constante e, conseqüentemente, a redução dos custos de equipamentos e aplicativos na área da tecnologia da informação, possibilitam que cada vez mais usuários utilizem, a informação digital pela *Internet*.

Cabe destacar que é fundamental que essa informação seja organizada previamente, por uma biblioteca específica, na qual estão as tarefas tais como:

- **seleção** - coletar as indicações bibliográficas necessárias para o atendimento da demanda informacional, evitando a sobrecarga informacional e excluindo o lixo eletrônico;
- **aquisição** (obtenção) - observando critérios sobre a credibilidade do material, suporte físico ou virtual da informação;

- **tratamento técnico** - a recuperação dos documentos realizada pela organização, classificação, catalogação, identificação e armazenamento dos documentos eletrônicos, digitais e virtuais;
- **disseminação** - atender à demanda informacional conforme solicitações, buscando facilitar a rapidez no acesso e na qualidade da informação disponibilizada aos usuários. O atendimento aos usuários pode ser efetuado por consultas aos catálogos eletrônicos e virtuais do acervo disponível, acesso às bases de dados referenciais ou aos textos na íntegra, empréstimos dos documentos eletrônicos e digitais.

Na próxima seção será enfocada a infra-estrutura da rede de computadores considerada como elemento básico para o estabelecimento do processo logístico (acesso e distribuição da informação digital) no ensino e na pesquisa.

4.2 Estrutura das redes de computadores

As redes, conceituadas por Souza (2000, p. 12), são "conjuntos de sistemas de informação e/ou comunicação - descentralizados, intercomunicantes, formados por unidades funcionais independentes, com serviços e funções inter-relacionados - cuja interação é presidida por acordos de cooperação e adoção de normas comuns, estabelecidas, contemporaneamente com base nos recursos telemáticos, apesar de existirem esforços cooperativos ainda não integrados eletronicamente".

Concorda-se com o pensamento de Rozados (2000, p 21) quando menciona que a "disponibilização da informação em rede e de forma eletrônica, destruindo fronteiras geográficas, espaciais e temporais se, por um lado afasta o usuário do espaço físico da biblioteca, por outro deixa-o livre para obter a informação procurada onde e quando assim o desejar."

Teixeira (2000, p.6) lembra que esta "nova tecnologia da informação é somente um sistema de distribuição e armazenamento para o intercâmbio do conhecimento. Ela não cria conhecimento e não pode garantir nem promover a geração ou o compartilhamento do conhecimento numa cultura corporativa que não favoreça tais atividades."

Ferracin e Albuquerque (2000, p 5) mencionam que a tecnologia das redes de comunicação mudou todo o processo de geração, uso e gestão da informação. Com a *Internet* as pessoas se comunicam informalmente através de correio eletrônico, grupos de discussão, sala de bate papos, servidores de arquivos, entre outros meios. Muito raramente dispõem de tempo livre para irem até uma biblioteca.

Souza (2000), entretanto define redes como "conjuntos de computadores conectados por recursos das comunicações, para transporte de dados e mensagens entre dois pontos distantes interligados, objetivando acesso eletrônico para transferência de arquivos, conferência eletrônica, remessa de fax e correio eletrônico".

Com a preocupação de conceber uma infra-estrutura básica que apoie em todos os aspectos a geração, manutenção e disponibilização da informação digital, Gonzalez, Pohlmann Filho e Borges (2000, p. 17) especificam a importância de serem dominadas técnicas para os procedimentos da submissão de documentos digitais, considerando tais como os:

- aspectos de *workflow* com especificações técnicas e legais;
- a digitalização e a formatação de documentos;
- a implementação de interface do usuário com o acervo digital, onde são incluídos recursos para recuperação de informação;
- controle e registro de acesso ao acervo;
- sistemática de empréstimo de documentos digitais;
- tratamento de direito autoral, cuja preocupação deve estar presente nas sistemáticas de controle e de registro de acesso, nos contratos elaborados durante a submissão de documentos e,
- fundamentalmente, quando tratamos de empréstimo digital.

"Com ênfase na informação e na prestação de serviços, a finalidade primordial das redes e serviços de informação é reunir, conservar, disseminar e fornecer informações (dados bibliográficos, documentários, factuais, cadastrais) e documentos ao usuário final. Este tipo de sistema de informação pode adotar a forma de um serviço, uma rede ou uma combinação de ambos. O usuário acessa essas redes diretamente, por meio de sistemas *on-line*, ou através de intermediários (arquivistas, bibliotecários e *information brokers*)." (SOUZA, 2000, p.13)

Nas considerações quanto ao uso da tecnologia da informação e da comunicação, Oliveira (2000, p. 10) menciona que "é o próprio usuário quem seleciona a oferta de possibilidades virtuais oferecidas pela grande rede – a Internet através da Web, em um trabalho de interface homem/máquina."

As organizações mantenedoras de redes e serviços de informação objetivam segundo Souza (2000, p.14):

- a) "otimizar a interligação de recursos, visando ao melhor atendimento a um número maior de usuários, em um raio de alcance mais amplo;

- b) racionalizar gastos com infra-estrutura computacional, acervo e pessoal técnico, evitando duplicação de esforços para idênticos fins;
- c) minimizar os custos para o usuário, maximizando a disponibilidade e a qualidade de informação; e
- d) aumentar a visibilidade do setor de informação."

O Brasil vem participando de inúmeras redes internacionais de apoio institucional a sistemas de informação, bem como mantém redes nacionais de apoio institucional a sistemas de informação (um dos exemplos a destacar está a própria Rede Nacional de Pesquisas - RNP envolvendo mais recentemente a Internet 2). Isto significa que cada vez mais torna-se fundamental ampliar aplicações práticas e teóricas de uso na própria rede, para que se possa alcançar o desenvolvimento de novas tecnologias e principalmente acesso à informação em locais distantes.

Mas, também cabe constatar que somente uma minoria dessas redes e serviços de informação mantém uma relação estreita e sistemática com redes acadêmicas de investigação e com redes eletrônicas de telecomunicação (SOUZA, 2000).

4.2.1 Impactos e características nas redes

A Internet possibilita interconectar diferentes tipos de computadores e formatos de arquivos em uma rede de alta velocidade e flexível, utilizando protocolos de intercâmbio de dados, para o tráfego e principalmente possibilitar o intercâmbio de dados.

Rodrigues (2000, p. 5) salienta o impacto das novas tecnologias da informação, e da Internet em particular, que permite a concepção um sistema de informação global baseado nos meios eletrônicos para obter o acesso imediato às publicações eletrônicas *online*.

Hommerding e Vergueiro (2000, p. 7) afirmam que os maiores impactos que a Intranet trouxe para o profissional da informação, resumem-se em cinco tópicos principais, a saber:

1. interesse, conhecimento e domínio de tecnologia da informação;
2. maior exposição e participação do profissional da informação nas políticas internas da organização.
3. iniciativa na busca de soluções para problemas que já existem ou que possam surgir,
4. atuação como elemento de marketing das Intranets, divulgando, informando e treinando os usuários;

5. abandono do papel de guardião da informação para tornar-se um aliado na construção de informação inteligente e competitiva para estabelecer parcerias com os tomadores de decisão.

Rozados (2000, p.3) enfoca: "quando a tecnologia da gestão da informação passou das transações em linha por lotes às transações dinâmicas, mudou a forma das estruturas de informação. Em lugar de perceber a informação como registros que pertenciam a uma divisão ou departamento, podia-se observar um elemento de informação como um objeto, com atributos específicos, endereço, número de identificação, preferências etc. o que possibilitou à diferentes unidades da organização perceberem atributos diferentes no mesmo objeto. Esta é uma das características que propiciou a evolução das bases de dados para a base de informação, e, mais recentemente, para as bases de conhecimento."

Alguns objetivos que se almeja, conforme expõem Rozados (2000, p.4) na "rede de informação compartilhada são:

- permitir o acesso mais rápido à informação existente na organização;
- evitar duplicidade de informação;
- tirar o máximo rendimento da informação que existe;
- aumentar o retorno do investimento em informação;
- evitar o 'territorialismo' informacional.

Lévy (1999, p. 157) menciona que o "ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória (bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos)".

A responsabilidade principal do trabalhador do conhecimento virtual está em colocar seu conhecimento, habilidades, experiências e energias para criar valor organizacional. No ambiente virtual, isso significa usar a infra-estrutura informacional para dar suporte ao desenvolvimento do conhecimento como valor.

Como ferramenta propulsora das mudanças estruturais e principal artéria das organizações virtuais está o uso intensivos das novas tecnologias da informação, mais respectivamente a transmissão das informações pela rede de computadores, ou seja, pela Internet. Ela ocorre de forma gradativa em muitas organizações nas quais a informação necessita tramitar a uma velocidade alta. Ainda não se pode traçar exatamente as mudanças que provoca nessas organizações, mas sabe-se que mudam até as relações sociais. A seguir estão arrolados alguns aspectos sobre a introdução da Internet em ambientes organizacionais.

4.2.2 Internet em ambientes organizacionais

Na década de 60, no auge da guerra fria entre a União Soviética e os Estados Unidos, foi desenvolvida uma rede de computadores militar nos Estados Unidos, desenhada sem controle central, para sobreviver a um ataque nuclear. Criou-se um sistema extremamente democrático e aberto (caótico e anarquista, no sentido da informalidade, desprezo pelo controle centralizado e uma tradição de serviços gratuitos e abertos), que passou a ser integrado na área acadêmica, devido às universidades norte-americanas freqüentemente desenvolverem pesquisa para a área da defesa.

É interessante observar a comparação do crescimento exponencial do uso da Internet com as outras mídias retratada no estudo publicado em *Communications of the ACM*¹⁷, prevalecendo que o tempo para atrair a atenção, de 50 milhões de pessoas para o rádio demorou cerca de 38 anos, enquanto que o mesmo número de pessoas para serem atingidas pela televisão ocorreu em 13 anos, e para o mesmo montante de pessoas utilizarem a Internet, aconteceu em apenas 4 anos. Observa-se uma grande facilidade de absorção dessa mídia.

No início, a rede oferecia dados textuais simples, oriundos de arquivos textos apenas, e em seguida das mensagens eletrônicas, evoluindo para o acesso das bases de dados e das discussões eletrônicas.

A evolução ocorre tanto pela elevação constante do número de usuários bem como pelo avanço tecnológico dos programas de *softwares* que podem conter informações hipermídias, tais como: textos, ilustrações, música, vozes, arquivos de computador ou qualquer outra informação que possa ser registrada em forma digital.

Laudon e Laudon (1999, p. 167) definem a Internet como sendo "um conjunto de tecnologias, mas também representa uma nova mentalidade e uma nova cultura no mundo dos sistemas de informação, bem como uma nova função para a tecnologia da informação nas organizações."

Conforme Ravet e Layte (1997, p.68), pode-se considerar a Internet como:

- uma grande quantidade de informação disponível na ponta dos nossos dedos: milhões de páginas de textos e gráficos, mas também som, vídeo, animação, simulação e programas de computador que podem ser puxados da rede para cada computador com um clique do *mouse*;

¹⁷ *Communications of the ACM*, v. 42, n. 5, p. 9, May 1999.

- informação distribuída: nós podemos comunicar, co-produzir, cooperar, co-aprender, interagir;
- informação em tempo real: a distribuição da informação é imediata;
- simulação distribuída também é possível, várias pessoas participando de uma simulação de locais diferentes.

4.2.3 Internet: a teia no enfoque educacional

De acordo com a Rede Nacional de Pesquisa - RNP¹⁸, o projeto sobre a *Internet2* é uma iniciativa norte-americana voltada ao desenvolvimento de tecnologias e aplicações avançadas de redes Internet para a comunidade acadêmica e de pesquisa. A iniciativa envolve 150 universidades norte-americanas, além de agências do governo e indústria e visa ao desenvolvimento de novas aplicações como telemedicina, bibliotecas digitais, laboratórios virtuais, dentre outras que não são viáveis com a tecnologia Internet atual (RNP-apresentação, 1999).

O objetivo final da iniciativa não é somente o desenvolvimento de pesquisas exclusivamente voltadas para a área acadêmica, mas também a transferência, ao setor comercial, das tecnologias desenvolvidas e testadas ao longo da execução dos projetos.

Como resultado de todo o movimento de mobilização da comunidade acadêmica norte-americana para a retomada da liderança no âmbito da nova geração da Internet, foi criada, em 1º de outubro de 1997, a *University Corporation for Advanced Internet Development* - UCAID, uma organização sem fins lucrativos, cujo objetivo é orientar o avanço e o desenvolvimento do projeto *Internet2*. Essa corporação, inicialmente, constituída por três universidades americanas, líderes no setor de pesquisa, tem como missão orientar os estudos e descobertas relativas às aplicações em todas as áreas do conhecimento, bem como em engenharia e ferramentas para redes eletrônicas de alto desempenho (RNP-abilene, 1999).

Segundo o reitor da Universidade de Wisconsin-Madison e atual presidente da UCAID, David Ward, “a formação da UCAID representa o início de um novo capítulo no uso da computação e da tecnologia de Redes em nossas pesquisas”. Ele acredita ainda que os trabalhos para a *Internet2* aperfeiçoarão as formas de pesquisa, a educação à distância e as atividades diárias de ensino e pesquisa (RNP-histórico, 1999).

Pesquisas sobre as novas possibilidades de aplicações estão sendo desenvolvidas na *Internet2*, mas ainda há muito a ser pesquisado sobre a necessidade dos usuários e o potencial

¹⁸ Acessível na URL: <http://www.rnp.br>

das tecnologias para redes de alto desempenho. De uma forma geral, não se conhece ainda o limite do que é tecnicamente possível. Pode-se dizer, então, que o foco principal da *Internet2* reside no desenvolvimento de aplicações avançadas com uso intensivo de tecnologias multimídia em tempo real, sendo que muitas delas se encontram em fase de teste.

Algumas das principais linhas de pesquisa desenvolvidas para novas aplicações que permitem colaboração estendida e interatividade de serviços em rede de alto desempenho¹⁹ são:

- bibliotecas digitais com capacidade de reprodução de imagens de áudio e vídeo de alta fidelidade; oferta de imagens de alta-resolução com reprodução quase imediata na tela do computador e novas formas de visualização de imagens digitais;
- ambientes colaborativos que englobam laboratórios virtuais com instrumentação remota; desenvolvimento de tecnologias para debates virtuais em tempo real, com utilização de recursos multimídia, em alta velocidade e de aplicação simplificada;
- novas formas de trabalho em grupo, com desenvolvimento de tecnologias de presença virtual e colaboração em 3D;
- telemedicina, incluindo diagnóstico e monitoração remota de pacientes;
- projeção de telas de computadores em três dimensões, por meio da utilização da *ImmersaDesk* (espécie de grande tela de TV que projeta as imagens em 3D);
- controle remoto de microscópios eletrônicos para pesquisas médicas.

As tendências de desenvolver aplicações de produtos e serviços em alta velocidade de transmissão de dados possibilita repensar e criar novos produtos e serviços de informação. A implantação de infovias e mídias integradas estimula a busca e o desenvolvimento de soluções na gestão de serviços e produtos informacionais nas unidades de informação (bibliotecas, museus, arquivos).

4.2.4 *Internet* acadêmica no Brasil: RNP

A Rede Nacional de Pesquisas - RNP é um Programa Prioritário do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT (<http://www.mct.gov.br>), apoiado e executado pelo CNPq (<http://www.cnpq.br>), cuja missão principal é operar um serviço de *backbone* (espinha dorsal) *Internet* voltado à comunidade de ensino e de pesquisa.

Em 1991, a RNP iniciou a introdução da tecnologia *Internet* no país e desempenha um papel de destaque na consolidação do *backbone* nacional para a comunidade acadêmica, na

¹⁹ Conforme RNP2 *Internet2* - aplicações 2001

disseminação de serviços e aplicações de rede e na capacitação de recursos humanos (Henning, 1993).

O Governo do Brasil, por meio do MCT e da RNP, vem acompanhando de perto o desenvolvimento da *Internet2*, tendo seus líderes participado de vários encontros de trabalho. A participação formal do Brasil e de suas instituições de ensino superior e centros de pesquisa foi também incluída no acordo de cooperação em tecnologias para a educação, assinado em outubro de 1997, por ocasião da visita do presidente Clinton ao Brasil. Deste modo, o Brasil vai se preparando para integrar-se ao projeto *Internet2*, na medida em que apresente todas as condições técnicas necessárias para a sua participação (Brasil, RNP-Histórico, 1999).

A infra-estrutura nacional de rede acadêmica para aplicações e serviços avançados, conhecido como o backbone RNP2, foi projetado para atender aos requisitos que permitem a colaboração estendida e interatividade. Implantado em 2000, utiliza tecnologia ATM²⁰ para os Pontos de Presença (PoPs) que concentram maior fluxo de tráfego de dados e *Frame Relay* para os PoPs com menor tráfego.

A infra-estrutura da RNP2 conecta todos estados brasileiros, interligando mais de 600.000 servidores todo o país. Isto significa a interligação dos diversos centros de pesquisa e instituições de ensino superior por meio dos serviços da RNP. A utilização de sua infra-estrutura permite o desenvolvimento concreto de uma rede *Internet* brasileira voltada para diferentes segmentos seja do educacional, econômico, cultural e de pesquisa. Possibilita a utilização da tecnologia comparável à dos países mais avançados.

A Rede Nacional de Pesquisa, além de assegurar a manutenção de seu *backbone*, apoia a implantação de uma nova geração de aplicações de rede no país. Visando a participação brasileira na iniciativa americana *Internet2*, a RNP2, juntamente com o Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação - ProTeM-CC, promoveu a formação de consórcios, constituídos por universidades, centros de pesquisa, empresas privadas e operadoras de serviços de telecomunicações, para a implantação de projetos de novos serviços e aplicações avançadas em redes eletrônicas de alta velocidade (RNP-Apresentação, 1999).

Segundo a estratégia da RNP (RNP-Estratégia, 1999), a união entre o processamento de alto desempenho com as redes eletrônicas de alta velocidade viabiliza um conjunto de tecnologias e produtos de *hardware* e *software* que, combinados, tornam possíveis novas aplicações computacionais com

²⁰ ATM - Asynchronous Transfer Mode (modo assíncrono de transferência) - tecnologia de rede baseada na transferência de dados em células não necessariamente periódicas (assíncronas) de tamanho pequeno e fixo, que permite a transmissão de dados digitais de diferentes aplicações através da mesma rede, com qualidade de serviços (QoS) especificada pelo sistema usuário. Em 2001 as implementações nessa tecnologia permitem taxas de transferência de 2Mbps a 2,46Gbps.

desempenho crescente a custos progressivamente menores. O acesso remoto a sistemas de processamento de alto desempenho por redes como a *Internet* permite a utilização econômica desses recursos computacionais para a solução de problemas cada vez mais complexos e de naturezas diversas, a exemplo da visualização de imagens em 3 dimensões de modelos matemáticos complexos, tais como, a previsão meteorológica, desenho industrial, estruturas moleculares, etc. Reconhecendo a importância estratégica do desenvolvimento das tecnologias de informação, especialmente nas áreas de redes e computação de alto desempenho, o MCT tem, por meio dessas e de outras iniciativas, como o PROSSIGA e Agência Cidadão, etc., atuado no sentido de induzir e promover as tecnologias de informação no Brasil, lançando as bases para a efetiva consolidação da Sociedade da Informação no país.

4.2.5 Internet 2: topologia da rede

A arquitetura física da rede eletrônica que dá suporte ao *Internet2* inclui a implantação de GigaPOPs – pontos de presença com velocidade de tráfego da ordem de Gigabits. A função principal do GigaPOP é o gerenciamento da troca do tráfego *Internet2* de acordo com especificações de velocidade e qualidade de serviços previamente estabelecidos pela rede. Cada GigaPOP irá concentrar e administrar o tráfego de dados originados e destinados a um conjunto de universidades e centros de pesquisa localizados em uma mesma região geográfica (RNP-topologia, 1999).

Em seu estágio atual, a troca de dados entre os GigaPOPs é realizada por uma rede de alto desempenho mantida pela National Science Foundation, o *Very High Performance Backbone Network System - vBNS*. A velocidade máxima oferecida pelo vBNS é de 622 Mbps. No entanto, a maioria das universidades que participam do projeto *Internet2* opera com conexões de 155 Mbps em seus campi. O vBNS possui restrições quanto ao tipo de tráfego que transporta, permitindo seu uso apenas para as instituições acadêmicas participantes do *Internet2* (RNP-topologia, 1999).

Os GigaPOPs possuem políticas locais para a aceitação de conexões que deverão ser negociadas entre as partes envolvidas. Ressalta-se, no entanto, que além de oferecer os requisitos técnicos necessários, a função do GigaPOP consiste também em separar o tráfego entre membros participantes do *Internet2* e as instituições localmente conectadas, mas cujo tráfego deve ser desviado para a *Internet* comercial. Conseqüentemente, todo GigaPOP possui no mínimo duas conexões: uma para o *Internet2* e outra para a *Internet* comercial (RNP-topologia, 1999).

Em 14 de abril de 1998 foi lançado, nos Estados Unidos, o projeto de criação da maior e mais avançada rede norte-americana: a Abilene. O projeto foi desenvolvido pela UCAID e seu

acesso feito pela rede nacional de fibras ópticas da Qwest, com tecnologia das empresas Cisco System e Nortel (Nortel Telecom). A Rede Abilene representa um imenso potencial para o desenvolvimento de novas tecnologias *Internet*, oferecendo suporte ao desenvolvimento das aplicações, que são o foco do Projeto *Internet2*, tais como: laboratórios virtuais, bibliotecas digitais, ensino à distância, tele-medicina e tele-imersão, dentre outros. Essa rede oferece ainda a segurança, a confiabilidade e as inovações tecnológicas exigidas para a realização de pesquisas dentro do novo padrão I2 (RNP-Abilene, 1999).

Operando a 2,4 Gigabits por segundo, numa rede de mais de 16 mil quilômetros de fibra óptica, a Abilene oferece às instituições - membros da UCAID, oportunidades de interconexão num patamar de velocidade sem precedentes (RNP-Abilene, 1999).

Seguindo a tendência das redes acadêmicas no resto do mundo, a RNP prepara-se para uma nova fase de expansão da rede acadêmica brasileira com a construção de um novo *backbone* de rede, de alto desempenho, a RNP2. Por essa iniciativa, a RNP busca lançar as bases do projeto brasileiro rumo à *Internet2* (RNP2 - e a estratégia rumo à *Internet2*, 1999).

A primeira etapa foi a constituição de 14 Redes Metropolitanas de Alta Velocidade (ReMAVs). Criadas a partir de 1998, elas são consórcios de instituições de ensino superior e institutos de pesquisa, com a parceria de operadoras de telecomunicações, que promovem projetos de administração de redes de alto desempenho e pesquisas de aplicações avançadas. A segunda etapa foi concluída em 2000, com a implementação do backbone RNP2. A terceira e última etapa do projeto consiste na interconexão do backbone RNP2 ao backbone Abilene. Utiliza conexão própria para trânsito internacional e opera com um enlace de 155 Mbps para os Estados Unidos. Essa conexão utiliza o cabo Américas II, partindo do Rio de Janeiro até o ponto de entrada na rede da Cable & Wireless em Nova Iorque. Este enlace, inaugurado em fevereiro de 2001, garante qualidade e rapidez ao fluxo de dados internacionais do RNP2. Está previsto, ainda, o estabelecimento de um link direto com a Europa, a partir da colaboração Brasil-Alemanha em Ciência e Tecnologia, permitindo a conexão do Brasil ao backbone²¹ Pan-europeu Geant.

A iniciativa RNP2 tem como objetivos:

- preparar a infra-estrutura brasileira de serviços *Internet* para atender às demandas geradas por aplicações de nova geração;

²¹ Backbone - espinha dorsal de uma rede. Enlaces principais que compõem a infra-estrutura de alta velocidade, interligando várias redes e subredes.

- capacitar recursos humanos para operar e apoiar o desenvolvimento de redes baseadas em tecnologias de última geração;
- alavancar a introdução e o desenvolvimento local de aplicações sofisticadas, com uso intensivo de recursos interativos e multimídia.

As Redes Metropolitanas de Alta Velocidade (<http://www.cnpq.br/dpe/protem-cc/redes.htm>) - RMAVs - encontram-se divididas em três (3) grupos. A Rede Metropolitana de Alta Velocidade de Florianópolis - RMAV-FLN (<http://www.rmav-fln.ufsc.br/>), pertencente ao grupo dois (2), tem como participantes:

- Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
- Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC
- Telecomunicações de Santa Catarina - TELESC
- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI
- Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos de Santa Catarina/ Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - CLIMERH-EPAGRI

Entre os objetivos da iniciativa de parceria entre RNP-ProTem/CNPq de Redes Metropolitanas de Alta Velocidade-RNP/*Internet* 2 (<http://www.remav-fln.ufsc.br/apresentacao.htm>) estão:

- promover a implantação das tecnologias adequadas à nova geração de serviços e aplicações da *Internet*;
- capacitar pessoal para operar e utilizar a nova geração de serviços e aplicações da *Internet*;
- prover universidades, centros de pesquisa e empresas com a infra-estrutura necessária ao desenvolvimento e aplicações que necessitam fazer uso dessas tecnologias;
- estabelecer condições para administrar e operar um *backbone* nacional de alta velocidade.

Objetivos do Projeto RMAV-Florianópolis:

Os objetivos do projeto RMAV na área metropolitana de Florianópolis são:

- colocar em operação a Rede Metropolitana de Alta Velocidade de Florianópolis;
- criar uma estrutura e condições para administrar esta rede de forma eficiente e segura;
- realizar e testar um conjunto de experimentos em aplicações de processamento distribuído, teleconferência e ensino/treinamento à distância; e

- capacitar pessoal e instituições para operar e gerenciar redes de tecnologia ATM e implementar aplicações nesta.

No Estado de Santa Catarina, segundo o Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho - NURCAD, a UFSC está e deve continuar assumindo no futuro, um papel importante e de liderança no incentivo, definição, estudos e pesquisas de soluções, formação, geração de propostas e apoio à implementação dessas nas áreas de comunicação, computação de alto desempenho e das suas aplicações. Pretende-se, por intermédio da existência de um Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho, incentivar a atuação da UFSC nessas áreas, aumentar a sua capacitação tanto em termos qualitativos quanto quantitativos e criar condições para que ações coordenadas possam surgir entre os diversos parceiros participantes deste Núcleo, aumentando sua eficiência na busca de soluções aos vários desafios postos nessas áreas.

Cabe lembrar que, para a utilização e manuseio da *Internet*, necessita-se de equipamentos atualizados, pois suas constantes modificações em termos de *softwares* necessitam de *hardwares* (memória, espaço e velocidade) cada vez mais potentes. Os equipamentos mínimos para acesso à determinadas páginas WWW na *Internet* precisam estar configurados para acessar: os programas de navegação; de correio eletrônico; para transferência de arquivos; e acesso remoto a outros computadores em rede até a consulta para bases de dados eletrônicas.

A rede de computadores democratizou o acesso à informação independentemente da formação do usuário, abrindo a um número cada vez maior de pessoas a possibilidade de descobrir por si só onde encontrar o que deseja. Mas cabe respeitar eticamente e comercialmente os direitos autorais, de *copyright* e de licenças que existem no uso tanto das fontes tradicionais bem como no formato digital.

4.3 Direitos autorais, *copyright* e concessão de licenças para uso de material digital

As mudanças decorrentes das tecnologias digitais necessitam ser analisadas e tratadas sob enfoque dos aspectos legais e profissionais nas diferentes áreas interdisciplinares do conhecimento e principalmente nos envolvidos no campo da educação. Questões sobre os direitos autorais, *copyright* e concessão de licenças para o uso de materiais digitais na educação presencial e à distância precisam ser esclarecidas, pois são vitais para aquisição, armazenamento e disseminação dos diferentes tipos de publicações em bibliotecas e, mais especificamente, no acesso e entrega de documentos eletrônicos e digitais *online* na educação à distância. Portanto, existem determinada legislação e a gestão deve observar quais as condicionantes (regras).

Gonzalez, Pohlmann Filho e Borges (2000, p. 8) mencionam que os "avanços da tecnologia da informação tornam a preservação dos dados cada vez mais complexa e difícil de projetar e otimizar." Mas, apontam que em ambientes de organização do conhecimento digital, necessita-se empregar técnicas de segurança e de controle destes documentos *online*. Por detrás disto tudo prevalece uma velha e conhecida questão dos bibliotecários: o direito autoral.

Martins Filho (1998, p. 183, 187) menciona que os "direitos autorais lidam basicamente com a imaterialidade, principal característica da propriedade intelectual. Estão presentes nas produções artísticas, culturais, científicas (...). "O importante a ressaltar é que todas as obras intelectuais (livros, vídeos, filmes, fotos, obras de artes plásticas, música, intérpretes etc.), mesmo quando digitalizadas, não perdem sua proteção, portanto não podem ser utilizadas sem prévia autorização."

O documento básico "*Report on copyright and digital distance education*" - (http://lcweb.loc.gov/copyright/cpypub/de_rpt.pdf), elaborado pelo escritório de *copyright* dos Estados Unidos, fornece uma visão geral da natureza da educação à distância na atualidade, descreve as práticas correntes do uso de licenças na educação à distância digital, incluindo problemas e tendências futuras; relata o estado da tecnologia disponível ou em desenvolvimento, relacionado na entrega de cursos na educação à distância, e a proteção de seus conteúdos; discute iniciativas prioritárias sobre questões de *copyright* por meio da negociação das guias (*guidelines*) ou da legislação vigente.

Harper (1999) considera os diferentes aspectos sobre direitos autorais e propriedade intelectual e disponibiliza as informações *online* sobre "*Copyright Law for Distance Learning*", abordando, entre outros aspectos, questões voltadas à educação à distância: uso de materiais de arquivos e coleções especiais encontrados na Internet, digitalização de imagens analógicas; incorporando imagens em novos trabalhos; integração de diferentes tipos de trabalhos multimídia; e criando trabalhos derivados.

A jurisdição sobre *copyright* observa a legislação de cada país e deve ser respeitada e protegida pela maioria de outros países que são signatários da Convenção de Berna. A Convenção de Berna proporciona proteção recíproca aos trabalhos de *copyright* de outros países.

Devido à abrangência existente entre as questões de direitos autorais, *copyright*, licenciamento de uso, patentes e propriedade intelectual, as organizações internacionais estão permanentemente discutindo e buscando soluções por intermédio de regulamentos, leis e orientações reconhecidas e aceitas internacionalmente.

Alguns destes endereços a seguir podem ajudar no entendimento da importância, das diretrizes e dos requisitos das instituições que trabalham a questão da propriedade intelectual, direitos autorais, e de acesso à informação estão localizados em:

- Organização Mundial de Propriedade Intelectual - OMPI (<http://www.OMPI.org/>),
- Escritório Europeu de Patentes - EPO (<http://www.european-patent-office.org/index.htm>);
- Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI (<http://www.inpi.gov.br/>),
- Legislação Brasileira (<http://bdtextual.senado.gov.br/bdcoi/legbra/legbra.htm>);
- Fundação Biblioteca Nacional - BN (<http://www.bn.br/>);
- Escritório de Direitos Autorais - EDA(<http://www.udesc.br/udesc/eda/>);
- Câmara Brasileiro do Livro - CBL (<http://www.cbl-net.com.br/cbl.htm>).

No Brasil a legislação que visa a proteger a produção intelectual, garantindo aos titulares de produtos tecnológicos e intelectuais o resguardo de direitos e, inclusive, a percepção de frutos que possam ser por estes proporcionados, a seguir pode ser resumida em:

- Constituição Federal - art. 5º: inciso XXVII: "aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros pelo tempo que a lei fixar;" inciso XXIX: "A lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresa e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País";
- Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (revogando a Lei de n. 5.988, de 14 de dezembro de 1973), que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências;
- Lei n. 9.609, de 19 de fevereiro de 1998 (substitui a Lei 7.646/87), dispõem sobre a proteção de propriedade intelectual de programa de computador e sua comercialização no Brasil;
- Lei sobre propriedade industrial, n. 9.279/96, de 14 de maio de 1996, apresenta os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial; direitos autorais (Lei nº 9.610, de 19.2.98);
- Lei n. 9.456, de 25 de 28 abril de 1997, sobre cultivares. Regulamentada pelo Decreto 2.366, de 5 de novembro de 1997, institui a proteção de propriedade intelectual referente a cultivares; e,
- Lei de Bio-segurança n. 8.974/95. Dispõe sobre o uso de técnicas de engenharia genética e liberação de organismos modificados no meio ambiente.

Aos envolvidos direta ou indiretamente com publicações nos seus diferentes formatos, recomenda-se estudar claramente a abrangência e profundidade da legislação que aborda os direitos autorais. São condicionantes que repercutem na elaboração de cursos e programas de educação sejam presenciais ou à distância e principalmente no uso, reprodução e entrega de documentos envolvendo, entre outros, o material bibliográfico, didático-pedagógico e acesso a bases de dados.

Nos diferentes artigos da Lei n. 9.610, cabe conhecer profundamente os aspectos referentes: a autoria, a autorização prévia e expressa do autor para a utilização da obra, por quaisquer modalidades, tais como: reprodução parcial ou integral; edição; a adaptação, o arranjo musical e quaisquer outras transformações; a tradução para qualquer idioma; a distribuição, quando não intrínseca ao contrato firmado pelo autor com terceiros para uso ou exploração da obra; a distribuição para a oferta de obras ou produções mediante cabo, fibra óptica, satélite, ondas ou qualquer outro sistema que permita ao usuário realizar a seleção da obra ou produção para percebê-la em um tempo e lugar previamente determinados por quem formula a demanda, e nos casos em que o acesso às obras ou produções se faça por qualquer sistema que importe em pagamento pelo usuário; a inclusão em base de dados, o armazenamento em computador, a microfilmagem e as demais formas de arquivamento do gênero.

Frey (1997) relata que a transição do material impresso para o digital tem sido problemática tanto aos criadores de propriedades materiais, como aos seus usuários. Emergem novos modelos legais e econômicos de tratamento dos objetos tradicionais físicos, tais como livros e periódicos, e incorporando novas formas de pagamento para as licenças de uso da propriedade intelectual no ambiente da informação digital em rede de computadores.

Entre seus argumentos, Frey (1997) menciona o conflito dinâmico existente no ciberespaço, pois o histórico da cultura Internet desenvolveu-se pelo uso cooperativo e tende-se a definir o trabalho digital como "gratuito". As facilidades de obter informações pela Internet proporcionam debates sobre os direitos autorais e de copyright, quando se pode utilizar informações de uso público e, aparentemente, de acesso gratuito do material digital na rede.

Analisando a legislação e o mercado informacional, Frey (1997, p. 29) destaca que estão emergindo diversos novos modelos no comércio digital. Relaciona em seu artigo seis destes modelos, salientando que são caracterizados pelo uso das novas tecnologias e cujas raízes estão voltadas aos aspectos econômicos da entrega da informação. Esses modelos são: o Website

"gratuito"; de controle de circulação; de subscrição; de publicidade subsidiada; transacionais; e de *Broadcast* (tecnologias de *push* e *pull*).

Portanto, o mercado de publicações reagiu e encontrou alguns diferentes modelos de comercialização e controle da informação digital *online*. Certamente, os bibliotecários terão que verificar quais as soluções mais propícias para atender aos seus usuários.

Entre as reações sobre soluções que despontam na Internet, observa-se a convergência de papéis: autor - publicador - distribuidor, onde o autor escolhe em qual ambiente publicar, realizar a diagramação, define a capa de sua publicação e disponibiliza na rede de computadores para download de quem quiser. E isto tudo ocorre em ambientes de alta velocidade e a custos financeiros baixíssimos.

Na palestra proferida por Hoeschel (2000), nota-se como está cada vez mais fácil e prático publicar e manter o controle sobre o produto intelectual digitalizado e disponibilizado na rede de computadores, exemplificando em que o autor realiza as tarefas de escolher qual o canal para publicar, tal como acontece na Biblioteca Rocket (<http://rocket-library.com>).

Os *e-books* tornam-se uma realidade do cotidiano do usuário final. Por exemplo, o leitor pode baixar (download) o software e as publicações no formato do *e-book* e lê-las; e também disponibilizar seu livro no respectivo formato e disponibilizá-lo na Web para todos. Verifica-se nesses casos mudanças nas etapas tradicionais do ciclo da informação, uma intensa interação por parte do usuário e facilidades na disseminação e acesso da informação digital *online*.

Nesse sentido, o profissional da informação necessita acompanhar a evolução constante da tecnologia que possibilita novas formas de publicação, interação, disseminação e recriação da informação.

Essas tecnologias, cada vez mais incrementadas, podem tanto auxiliar como também dificultar o acesso e disseminação da informação digital *online*. São dispositivos que os bibliotecários necessitam conhecer e utilizar no sentido de preservar a propriedade intelectual, os direitos autorais, de licenciamento e uso, e de *copyright*.

Considerando as inúmeras fotocopiadoras existentes, seja em bibliotecas ou centros de ensino e pesquisa (escolas e universidades), estabeleceu-se um mercado decorrente, muitas vezes, no qual esqueceu-se da preservação dos direitos autorais implícitos em cada documento fotocopiado e ou duplicado na clandestinidade, sem pensar em restituir os respectivos direitos oriundos do trabalho intelectual.

Certamente, o mundo digital possibilita exponenciar a duplicação de documentos e enviá-los pela velocidade da luz para lugares que ainda existem barreiras geográficas mas facilitou eliminando ou pelo menos diminuindo, as barreiras de acesso à informação.

O uso educacional de determinada obra intelectual não significa dar respaldo ao uso pirateado. Acesso e uso necessitam serem repensados em ambientes *online*. Mas excluir ou não possibilitar o acesso à informação, seja de uma obra (impressa ou digital), seja em uma biblioteca tradicional ou consultá-la pela Internet, repercute diretamente no direito de livre acesso à informação.

E, considerando que a informação, indiferente do suporte em que se encontre, implica diretamente na formação do cidadão, cabe aos bibliotecários juntar-se a essa discussão a ser realizada entre autores, entidades publicadoras e distribuidoras, e os diferentes públicos alvo (estudantes, professores, pesquisadores ou qualquer pessoa) na busca de meios de operacionalizar e tentar solucionar as questões decorrentes do direito ao acesso à informação.

Necessitam-se políticas públicas de acesso à informação bem definidas, para evitar-se um caos social, decorrente da exclusão do acesso de milhares de pessoas ao mundo da informação.

É de fundamental importância, seja na disponibilização ou na disseminação da informação, que em ambientes educacionais, políticos, culturais, científicos e tecnológicos seja imprescindível à observação das leis, acordos, licenças e contratos estabelecidos entre os órgãos de publicação, autor(es), distribuidoras, bibliotecas, entre outros. Somente considerando e respeitando os direitos e deveres pertinentes a cada órgão envolvido no fluxo da informação poderá ser dinamizado o estabelecimento de diretrizes para o gerenciamento e planejamento de serviços, recursos e produtos em bibliotecas no suporte informacional à comunidade de usuários.

Quanto ao treinamento, além dos provedores de acesso fornecerem instruções mínimas de navegação, geralmente são nas organizações de ensino e pesquisa que os usuários aprendem a utilizar mais adequadamente os recursos da rede. Nesse sentido, novas funções cabem à equipe de apoio, entre as quais encontra-se o bibliotecário, no sentido de selecionar e tratar a informação primária obtida sob a forma digital. E todas as informações necessitam ser tratadas, ou seja, passam por processos que permite o armazenamento, a recuperação e a disseminação adequadas.

4.4 Tecnologia nos serviços bibliotecários na educação à distância: síntese

Quando os recursos técnicos na capacidade de transmissão aumentam, melhora consequentemente a dinâmica de transmissão multimídia. E ao referenciar esse ambiente na educação à distância baseada em redes de computadores, ocorrem, portanto, grandes impactos quanto à qualidade, a velocidade, ao tempo e o espaço em que a informação pode ser disseminada e acessada. Ambientes que disseminam ou proporcionam acesso à informação *online* necessitam adequar-se e buscar novas soluções para o desenvolvimento e melhoria de serviços centrados nas demandas dos usuários remotos ou *off campus*.

Compete às instituições promotoras de educação à distância proporcionar aos participantes desses programas os respectivos recursos de disseminação e acesso à informação, independentemente do suporte (físico ou digital), considerando os requisitos das demandas informacionais oriundas dos programas e cursos elaborados pelos professores dessas instituições.

Como órgãos organizadores e controladores da informação, estão as bibliotecas dessas respectivas instituições de ensino e pesquisa, às quais compete gerenciar adequadamente os recursos para proporcionar o acesso à informação, possibilitando oferecer serviços centrados nas demandas dos usuários. Esses usuários são especificamente os professores, os estudantes e a equipe de apoio instrucional da instituição promotora de cursos na educação à distância.

Para atender à demanda informacional da respectiva comunidade acadêmica, necessita-se conhecer quais as características e identificar as necessidades específicas dos grupos de usuários e, assim, possibilitar serviços e produtos de informação centrados na demanda dessa comunidade.

Utilizando-se do ambiente de redes de computadores, especificamente dos diversos recursos possibilitados pela tecnologia disponível baseados na Internet, as bibliotecas precisam viabilizar o acesso às diferentes fontes de informações, o seu respectivo manuseio e apoiar na instrução orientada aos usuários sobre serviços específicos desenvolvidos para o processo de aprendizagem. Torna-se imprescindível que os bibliotecários desenvolvam soluções quanto ao gerenciamento da informação *online* à comunidade acadêmica e à comunidade em geral, pois as bibliotecas são de vital importância para o desenvolvimento social, cultural, educacional, científico e tecnológico.

Como possíveis soluções para atender essa demanda informacional na educação à distância em ambiente *online* está o uso das tecnologias da informação e comunicação para eliminar as

distâncias geográficas e viabilizar o acesso múltiplo aos recursos de informação - serviços e produtos - no ambiente das bibliotecas acadêmicas.

O próximo capítulo trata de como gerenciar a comunicação científica disponibilizada pelas tecnologias da informação em sistemas informacionais para atender às demandas informacionais de programa de educação à distância.

5 BIBLIOTECAS NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

As mudanças no papel das bibliotecas têm sofrido alterações profundas e seus profissionais têm usado a tecnologia para atender às novas demandas (NAVES, 1998). A biblioteca não é mais uma mera mantenedora de livros e artigos, mas uma intermediária entre os recursos eletrônicos globais, e mais intimamente envolvida no processo de ensino e aprendizado. A organização e a disseminação crescente da informação e do conhecimento em redes de computadores tornam-se elementos essenciais seja nos aspectos econômicos, nos sociais, nos políticos, nos culturais e nos educacionais da sociedade.

Para Miranda (1980, p. 41) "biblioteca é um organismo vivo interativo, dinâmico, que só existe com a participação da comunidade, não apenas no seu uso mas, sobretudo, na definição de sua própria organização." Complementa que uma biblioteca deva planejar uma estratégia de serviços; e sua estrutura organizacional deve ater-se a meta.

Fonseca (1992, p. 63) menciona que "entre a biblioteca escolar e a universitária a diferença é apenas de grau, pois o objetivo da segunda é fornecer infra-estrutura bibliográfica e documental aos cursos, pesquisas e serviços mantidos pela universidade."

Figueiredo (1979) traça paralelos e contrastes entre as bibliotecas universitárias e especializadas, assemelhando-se no que diz respeito ao nível de suas coleções, para servirem a uma clientela de formação superior e nos serviços oferecidos. Destaca que a biblioteca especializada diferencia-se das demais pela estrutura de orientação por assunto, e pelo fato de que as organizações, às quais elas pertencem, mantêm objetivos específicos que vão direcionar todas as atividades da biblioteca, dentro das áreas de conhecimento abrangido pela empresa.

Targino (1984, p. 59) define "biblioteca é o local, onde uma coleção organizada e constituída de acordo com a demanda e necessidade dos usuários efetivos e potenciais a que se destina (tanto no que concerne ao tipo de material como à diversificação dos assuntos), está à disposição dos interessados, para suprir suas necessidades informativas, educacionais ou recreativas. Para tanto, requer recursos humanos, materiais e financeiros que assegurem a continuidade e atualização dos seus serviços".

A incorporação das novas tecnologias da informação e comunicação provocam novas rupturas e delineamento na busca de padrões, modelos e critérios alternativos na gestão da informação digital online no ambiente acadêmico.

Ao projetar um modelo de gestão de bibliotecas na educação à distância necessita-se reconhecer os diferentes modelos de bibliotecas existentes, suas características, serviços e

produtos que oferecem, para atender determinada demanda de usuários para que se possa conceber um novo modelo.

Com o presente capítulo, espera-se caracterizar bibliotecas para que se possam identificar os elementos a serem observados nos processos de gestão da informação digital via redes de computadores para atender aos usuários à distância, ou seja, centrar-se na abordagem logística da entrega da informação digital *online* das bibliotecas na EAD.

Tiffin e Rajasingham (1995) mencionam que as bibliotecas tornaram-se muito importantes e são consideradas as âncoras das instituições de ensino. Não é somente pelo seu tamanho e sua abrangência que as bibliotecas atraem seus estudantes. É também pela qualidade e totalidade das coleções individuais de textos nelas contidos. Pode-se assim dizer que as grandes universidades e instituições do mundo estão associadas às suas grandes bibliotecas. Para exemplificar, eis a Biblioteca do Congresso²² dos Estados Unidos, considerada uma das maiores bibliotecas do planeta.

No aprendizado à distância, segundo Tiffin e Rajasingham (1995), é especialmente relevante o acesso às bibliotecas. Quando for possível baixar, ou seja, realizar o *download* de determinados textos de livros em determinadas bibliotecas, a classe virtual terá sua biblioteca virtual. Se isso era utópico em uma década atrás, pode-se observar que já ocorrem muitas iniciativas internacionalmente ou nacionalmente de disponibilizar acervos digitalizados em bibliotecas de acesso globalizado proporcionado principalmente pela Internet.

De acordo com Allred (1997), as condições de aprendizado na educação continuada estão sendo facilitadas a todos os indivíduos, pois muitas bibliotecas públicas (no caso da Alemanha) estão interconectadas na auto-estrada da informação (Internet).

Diniz (1998) menciona que, na realidade americana, é comum que as bibliotecas disponibilizem o acesso à Internet. Segundo a Associação de Bibliotecas Americanas, das 8.921 bibliotecas públicas americanas, 60,4% oferecem acesso ao público, assim como 12% das bibliotecas das escolas públicas".

Nos Estados Unidos, o presidente Clinton esboçou metas a serem atingidas em sua segunda administração, entre as quais ligar cada sala de aula e biblioteca no país à Internet, uma iniciativa apoiada por líderes do governo, empresas, comunidades e organizações sem fins lucrativos (HEIDE; STILBORNE; JOHNSTON, 2000, p. 258).

Resultados preliminares desta política são apresentados por Bocher (1998) sobre o acesso a

²² Mais informações sobre a Library of the Congress estão na URL: <http://www.lc.gov>

Internet nos Estados Unidos referente ao ano de 1997, sendo que nas escolas é de 72,3%, enquanto nas bibliotecas públicas é de 78%, e na educação superior é de 97% (neste caso são apenas estimativas). A grande contribuição desse autor é que seja incorporado o acesso à Internet na missão das bibliotecas públicas.

O acesso acadêmico à Internet no Brasil começou a existir deste 1989, via Rede Nacional de Pesquisa -RNP, e a retomada da estrutura dorsal (*backbone*) de alto desempenho em 2000 - RNP2, viabilizou a retomada de projetos de experimentação de novos protocolos, serviços e aplicações de redes e o estabelecimento de parcerias estratégicas com outras iniciativas de redes acadêmicas, como o projeto Internet2 norte-americano.

Por exemplo está o Programa Sociedade da Informação²³, coordenado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, que tem por objetivo integrar e fomentar ações para a utilização de tecnologias de informação e comunicação, de forma a contribuir para que a economia brasileira tenha condições de competir no mercado global e, ao mesmo tempo, contribuir para a inclusão de todos os brasileiros na sociedade da informação.

No Programa Telecomunidade - Biblioteca, criado em parceria entre o MCT e Ministério das Comunicações, para implantação da rede informatizada²⁴ serão utilizados os recursos oriundos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações - FUST - no financiamento de infra-estrutura, equipamentos de informática e conexão à Internet para integrar cerca de 4000 bibliotecas públicas (federais, estaduais e municipais), 5.000 bibliotecas do chamado terceiro setor, formado por organizações da sociedade civil, e 450 centros de difusão cultural (museus).

No estudo sobre o uso da Internet por bibliotecários de 120 instituições brasileiras de ensino superior, realizado por Bertholino e Oliveira (1999, p. 200), constatou-se que do total, 74,1% são instituições públicas e 25,9% instituições particulares. Observa-se que 93% das bibliotecas de instituições públicas e 80% das instituições particulares utilizam a Internet.

As bibliotecas, portanto, preenchem as lacunas existentes no ensino tradicional e na vida real, nos quais são apreendidas lições fundamentais. Nesses ambientes ocorre a possibilidade do aprendizado social-interativo. Observa-se que os bibliotecários auxiliam os educandos a localizarem as informações que são necessárias, desde publicações até listas de organizações importantes; logo, o bibliotecário desempenha um papel coadjuvante no processo de ensino/aprendizagem. Esse papel de mediação é representado tanto pelo bibliotecário como pelas novas tecnologias da comunicação que estão cada vez mais interativas.

²³ Disponível na WWW: URL:<http://www.socinfo.org.br>

²⁴ Conforme exposto no debate "Sociedade da Informação" realizado no III Workshop da RNP2, paralelo ao 19. Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, em Florianópolis entre 21 a 25 de maio de 2001.

Para Vicentini et.al. (2000, p. 17) a "biblioteca universitária, que deve estar associada ao planejamento da universidade, destaca-se cada vez mais, disponibilizando a informação, dando suporte aos programas de EAD existentes em seu âmbito de atuação, interagindo com todos os segmentos da comunidade universitária, tornando-se mais flexível em alguns pontos do contexto biblioteconômico, frente às modificações tecnológicas, permitindo, assim, aos seus usuários, formas abrangentes e facilitadoras de buscas para o bom desenvolvimento de suas pesquisas."

Para entender o processo de mudanças nas bibliotecas devido a incorporação da *Internet* no desenvolvimento de suas atribuições, buscou-se na literatura brasileira, identificar a relação das bibliotecas com a Internet e classificando-a da seguinte forma:

- centrada no uso de bancos de dados (acesso remoto - Telnet) e no esclarecimento das modalidades dos serviços existentes: Dumas (1993), Cunha (1994, 1997, 1999, 2000), Pereira (1995), Lucas (1996), Rosetto (1997), Teixeira e Schiel (1997);
- conceitualizando bibliotecas virtuais: Pereira (1995), Lucas (1996), Gomes et al. (1996), Cunha (1997);
- questionando os serviços de informação no contexto pós-moderno no sentido de canal de informação: Pereira (1995), Araújo e Freire (1996), Coelho Neto (1997);
- em um sentido filosófico: Camargo (1996); relato de experiência sobre bibliotecas virtuais na Internet a experiência do Prossiga Gomes et al. (1996);
- a questão da divulgação eletrônica via Internet: Silva (1996), Silva et al. (1996);
- enquanto que a revista *Ciência da Informação* de 1997 dedicou o volume 26, número 2 sobre o tema da virtualidade nas bibliotecas.
- o artigo de Macedo (1997) faz a análise e interpretação da Revisão analítica da Biblioteca do Futuro do artigo publicado por Drabenstott e Burman, pelo *Council on Library Resources* dos Estados Unidos, que se constitui em uma profunda revisão do estado-da-arte sobre a biblioteca do futuro no período de 1983 a 1994; e,
- o trabalho de Cunha (1997) é uma bibliografia internacional seletiva e anotada, na qual identifica aspectos diferenciados tais como a) os visionários - abrangendo o período de 1945-85 - do desenvolvimento das bibliotecas digitais; b) conceituação; c) projetos em andamento; d) aspectos técnicos relativos à construção; e, e) principais fontes de informação: monografias, periódicos, reuniões técnicas específicas, listas de discussão, grupos e centros de estudos e treinamento.

Quanto ao entendimento histórico-conceitual, observa-se que Rodrigues (1996b) enfatiza o "uso inicialmente predominante da designação "biblioteca eletrônica", parece estar a caminhar-se para a aceitação do termo biblioteca digital como o que melhor representará a realidade emergente, podendo ficar reservado o nome de biblioteca virtual para as bibliotecas digitais que integrem no seu funcionamento serviços, técnicas e aplicações de realidade virtual."

Quanto à definição da arquitetura e funções das bibliotecas digitais/virtuais, segundo Rodrigues (1996a), "existem também diversas perspectivas. Mas, de uma ou outra forma, é comum a todas elas a ênfase colocada no acesso remoto ao conteúdo e aos serviços das bibliotecas e outras fontes de informação na possibilidade de reproduzir, emular e ampliar os serviços das 'bibliotecas tradicionais', aproveitando as potencialidades do armazenamento e comunicação digitais para desenvolver serviços mais personalizados e 'amigáveis', para promover o acesso e utilização de informação multimídia e reduzir as barreiras de distância (geográfica e organizacional) e tempo no acesso à informação."

Com estas colocações iniciais, pretende-se a seguir explorar os conceitos de bibliotecas e suas funções na educação à distância.

5.1 Bibliotecas digitais

O conceito de bibliotecas digitais não é novo, conforme observa Lankes (1995). Os avanços na tecnologia da computação e nas *Wide Area Networks - WANs*, fizeram com que muitas instituições coletassem e criassem informações digitais e as publicassem no formato digital. (BLATTMANN; BELLI, 1998)

Com a expansão dos recursos disponíveis na Internet, cada vez mais bibliotecas estão se tornando digitalizadas - disponibilizando a informação digital por meio de redes de computadores na comunidade global, não somente na comunidade local.

As bibliotecas digitais combinam recursos tecnológicos e informacionais para acessos remotos, quebrando barreiras físicas entre eles. Essas bibliotecas oferecem uma gama de vantagens aos professores e aos estudantes sobre os materiais e também à comunicação com pessoas fora do meio de aprendizagem tradicional, portanto, expandindo o potencial de ensino das suas coleções. Cita-se, por exemplo, o caso da Biblioteca da Universidade de Pennsylvania.

Entre as iniciativas, destaca-se o trabalho exaustivo de Bailey²⁵ (1994 -), o qual compila uma excelente bibliografia, selecionando artigos, livros, documentos eletrônicos e outros recursos que são básicos para o entendimento dos esforços da publicação eletrônica tanto na Internet como em outras redes. A respectiva obra encontra-se disponível em WWW pelo formato de Hypertext Markup Language - HTML²⁶ e pode ser obtida também nos formatos PDF²⁷ e DOC²⁸.

Alguns projetos de bibliotecas digitais merecem ser salientados devido sua abrangência, iniciativa e importância, tal como a Biblioteca Digital Universidade de Michigan²⁹ que completou, em novembro de 1997, a primeira fase do projeto *Making of America*, no qual inclui aproximadamente 650.000 páginas de livros e periódicos do final do século XIX. Essa iniciativa reúne 1.601 livros e 10 periódicos com mais de 49.069 artigos documentando a história social dos norte-americanos.

No Marist College, em Poughkeepsie, o conceito sobre biblioteca digital articulado à comunidade do *campus* retrata um repositório central abrangente, contendo informações digitadas nas bases de dados em rede que podem estar em diferentes formatos, com acesso de entrada singular disponível em qualquer parte do campus (MCGINTHY, 1997).

Marchiori (1997) menciona que a "biblioteca digital difere das demais, porque a informação que ela contém existe apenas na forma digital, podendo residir em meios diferentes de armazenagem, como as memórias eletrônicas (discos magnéticos e óticos)."

Rodrigues (1996a) possibilita relacionar os três pontos essenciais para os múltiplos projetos de desenvolvimento de bibliotecas digitais, encontrando-se em fase de modelização e experimentação. Resumidamente as bibliotecas digitais irão:

- armazenar e dar acesso a volumes cada vez maiores de informação multimídia (texto, imagem, som, vídeo, etc.) em suportes digitais e diversos formatos, a par com a existência de documentos noutros suportes (nomeadamente o papel).
- estar acessíveis aos seus potenciais utilizadores a qualquer hora e de qualquer lugar, possibilitando-se aos utilizadores remotos da biblioteca obter não apenas informação secundária e de referência, mas também informação primária (o conteúdo integral de documentos textuais, dados e informação fatural, documentos multimídia, etc.).

²⁵ Disponível em HTML: URL: <http://info.lib.uh.edu/cwb/bailey.html>

²⁶ Disponível em HTML: URL: <http://info.lib.uh.edu/sepb/sepb.html>

²⁷ Arquivo para ser lido pelo programa Acrobat: URL: <http://info.lib.uh.edu/sepb/sepb.pdf>

²⁸ Arquivo gerado pelo programa Word da Microsoft: URL: <http://info.lib.uh.edu/sepb/sepb.doc>

²⁹ Disponível na WWW: URL: <http://www.umdl.umich.edu/moa/>

- permitir aos usuários a pesquisa e o acesso às suas coleções locais ou a qualquer outra fonte de informação existente nas redes de comunicação onde estejam integradas, desta maneira tornando cada biblioteca em um nóculo da grande teia de acesso a informação.

Observa-se no decorrer da revisão da literatura que a definição e utilização do termo biblioteca digital é utilizado amplamente, mas principalmente no Reino Unido tem-se reportado a conotação de biblioteca eletrônica. Cunha (1997) reforça esta constatação quando este diz que a "biblioteca digital é também conhecida como biblioteca eletrônica (principalmente no Reino Unido), biblioteca virtual (quando utiliza recursos da realidade virtual), biblioteca sem paredes e biblioteca cibernética."

Estes conceitos sintetizam a terminologia utilizada por bibliotecários em diferentes países e concentram-se no gerenciamento da informação digital, isto é, seja pelo acesso a bases de dados eletrônicas, textos eletrônicos, documentos digitalizados ou pelos recursos no acessar a informação por intermédio da rede de computadores.

Um exemplo sobre os rumos das biblioteca digitais é o projeto de biblioteca sem paredes (Library Without Walls - LWW), realizado em 1994 no Los Alamos National Laboratory - Universidade da Califórnia. Este programa foi pioneiro na entrega (*delivery*) de bases de dados de grande escala via Web, em utilizar alertas interativos pessoais (em 1995), e em relacionar links de conteúdo (em 1996). (LANL, 2001)

Cabe destacar que as bibliotecas tradicionais, que trabalham com documentos no formatos físicos, estão incorporando gradativamente ao seu cotidiano a informação digital, ou seja, oferecendo acesso aos catálogos remotos via Internet, disponibilizando o acesso as diferentes bases de dados, implicando novas políticas de desenvolvimento de coleções eletrônicas considerando as demandas e características de seus usuários remotos.

5.2 Bibliotecas eletrônicas

No artigo de Arnold, Collier e Ramsden (1993), o conceito de biblioteca eletrônica passa a ser tratada como um ambiente de ensino, aprendizagem e estudos para a educação superior no qual a informação é considerada primeiramente na forma eletrônica. Sendo não restrita ao local físico, os usuários podem acessá-la de qualquer lugar e poderá (a biblioteca) dar acesso à informação para diversos lugares. Essa biblioteca deverá conter textos, imagens estáticas ou em movimento (quadros, gravuras ou vídeos) e som (áudio), além de acompanhar as posições e tendências da indústria de publicação e livrarias.

Singh e Meadows (1993) apresentam uma visão detalhada sobre periódicos eletrônicos para especialistas em informação na Internet (FTP, WAIS, Gophers, Veronica, World Wide Web, revistas e periódicos eletrônicos, conferências eletrônicas).

Com o respectivo trabalho, pode-se conhecer o que está disponível e como melhor acessar os serviços eletrônicos. Os autores exemplificam o trabalho virtual mencionando o serviço de referência virtual (entre eles destacam-se os serviços disponibilizados pela Universidade da Califórnia, por intermédio do Infoslug, e também o *Colorado Alliance of Research Libraries - CARL* - serviço baseado em menus mas diferenciado do Gopher - informação *online* disponibilizada na Internet mas que apresenta limitações quanto a interatividade do usuário).

Com o crescimento do uso da Internet, Kelly (1996) descreve as atividades para o desenvolvimento de coleções em bibliotecas que estão iniciando a ampliação dos acervos, incluindo recursos eletrônicos, alguns disponíveis sem custos via rede. Entendê-los e achar um lugar para eles dentro das ofertas de bibliotecas torna-se um desafio para muitos bibliotecários. Entre as conclusões estão as mudanças nos estabelecimentos de critérios de seleção, a necessidade de observar os catálogos e, principalmente, o trabalho cooperativo com outras instituições.

Para Reich e Weiser (1994), as bibliotecas eletrônicas são muito mais que somente repositórios de informação; esses autores destacam três funções essenciais às necessidades humanas a serem observadas no *design* da infra-estrutura nacional de informação: a) prover referência para a identidade da comunidade; b) servir como centro da cultura da comunidade; e, c) entrar nas entranhas (minuta) da vida das pessoas.

Creth (1993) enfoca as mudanças na educação superior como resultado dos avanços da tecnologia da informação na relação entre bibliotecas universitárias e centros de computação. Entre os destaques incluem-se as relações colaboradoras, as organizações virtuais da informação, bibliotecas como centros de gerenciamento do conhecimento, o ensino da tecnologia da informação e os recursos da informação e a publicação eletrônica.

Jan Olsen da Universidade de Cornell, citado por McGinthy (1997), diz que a biblioteca eletrônica básica proporciona: recursos que são alocados tanto local quanto remotamente; um complexo de espécie bibliográfica: numérico; texto; e espacial. Esta biblioteca torna-se um ponto simples de entrada para muitos recursos escolares, com assistência na navegação e na conexão transparente a qualquer recurso selecionado pelo usuário, e com serviços de alta qualidade ao suporte e instruções.

Para Marchiori (1997), a "biblioteca eletrônica é o termo que se refere ao sistema no qual os processos básicos da biblioteca são de natureza eletrônica, o que implica ampla utilização de computadores e de suas facilidades na construção de índices on-line, na busca de textos completos e na recuperação e armazenagem de registros. A biblioteca eletrônica se direcionará para ampliar o uso de computadores na armazenagem, recuperação e disponibilidade de informação, podendo envolver-se em projetos para a digitalização de livros. Haverá um uso extensivo de meios eletrônicos que ainda coexistirão com as publicações eletrônicas e será possível remeter-se ao bibliotecário e aos "sistemas especialistas".

5.3 Bibliotecas virtuais

Marchiori (1997) conceitua a biblioteca virtual sendo um tipo de biblioteca que, para existir, depende da tecnologia da realidade virtual. No caso, determinado *software* acoplado a um computador que reproduz o ambiente de uma biblioteca em duas ou três dimensões, criando um ambiente de total imersão e interação ao usuário. Nesse sentido, é possível entrar em uma biblioteca virtual, circular entre as salas, selecionar um livro nas estantes, "tocá-lo", abri-lo e lê-lo. Certamente, que o único "lugar" onde o livro realmente existe é no computador e dentro da cabeça do leitor.

Essa autora consegue identificar a dependência da tecnologia da realidade virtual, mas parece que não se dá conta de que não se trata de mero acréscimo, de um anexo. A dinâmica entre tempo e espaço permeia o virtual, possibilitado pela integração via redes de computadores.

A realidade virtual permite simular um ambiente real, indicado principalmente no treinamento de pessoas nesses ambientes de interação. Os ambientes virtuais são usados como simuladores, em exercícios que facilitam o aprendizado de procedimentos táticos, estratégicos e operacionais tais como simuladores de vôo, militares (ataque e defesa), entretenimento.

Emprega-se, nesse trabalho, para contextualização da informação virtual, o embasamento teórico encontrado nas obras de Pierre Lévy, especificamente "O que é o virtual?" e "As tecnologias da inteligência".

Pierre Lévy (1996, p.15) esclarece que a

"palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força, potência. Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado no entanto à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes. (...) Por um lado, a entidade carrega e produz suas

virtualidades: um acontecimento, por exemplo, reorganiza uma problemática anterior e é suscetível de receber interpretações variadas. Por outro lado, o virtual constitui a entidade: as virtualidades inerentes a um ser, sua problemática, o nó de tensões, de coerções e de projetos que o animam, as questões que o movem, são uma parte essencial de sua determinação."

Lévy (1996, p. 44) menciona que o "hipertexto seria constituído de nós (elementos de informação, parágrafos, páginas, imagens, seqüências musicais, etc.) e de ligações entre esses nós (referências, notas, indicadores, 'botões' que efetuam a passagem de um nó a outro). (...) o hipertexto digital seria portanto definido como uma coleção de informações multimodais disposta em rede para a navegação rápida e 'intuitiva'".

E o hipertexto também pode ser considerado como um espaço de percursos de leitura possíveis. Dessa maneira, o leitor ao utilizar os recursos, transforma-se em autor, pois tem a possibilidade de estruturar os hipertextos e criar novas ligações. Lévy (1996, p. 46) menciona que "todos os textos públicos acessíveis pela rede Internet doravante fazem virtualmente parte de um mesmo imenso hipertexto em crescimento ininterrupto. Os hiperdocumentos acessíveis por uma rede informática são poderosos instrumentos de escrita-leitura coletiva. Assim a escrita e a leitura trocam seus papéis. Todo aquele que participa da estruturação do hipertexto, do traçado pontilhado das possíveis dobras do sentido, já é um leitor. Simetricamente, quem atualiza um percurso ou manifesta este ou aquele aspecto da reserva documental contribui para a redação, conclui momentaneamente uma escrita interminável. As costuras e remissões, os caminhos de sentido originais que o leitor inventa podem ser incorporados à estrutura mesma dos corpus. A partir do hipertexto toda leitura tornou-se um ato de escrita".

As funções da informática, que abrange desde a captura, digitalização, memória, tratamento, apresentação são distribuíveis e cada vez mais, distribuídas e caracterizam o ciberespaço.

Necessita-se conhecer como funciona essa

"comunidade virtual [que] pode, por exemplo, organizar-se sobre uma base de afinidade por intermédio de sistemas de comunicação telemáticos. Seus membros estão reunidos pelos mesmos núcleos de interesses, pelos mesmos problemas: a geografia, contingente, não é mais nem um ponto de partida, nem uma coerção. Apesar de "não-presente", essa comunidade está repleta de paixões e de projetos, de conflitos e de amizades. Ela vive sem lugar de referência estável: em toda parte onde se encontrem seus membros móveis... ou em parte alguma. A virtualização reinventa uma cultura nômade, não por uma volta ao paleolítico nem às antigas civilizações de pastores, mas fazendo surgir um meio de interações sociais onde as relações se reconfiguram com um mínimo de inércia." (LÉVY, 1996, p. 20-1)

Sayão (1996) refere-se ao “*que vai ser armazenado nas grandes bases de dados é uma metáfora da informação original, é o conhecimento virtual, que só existe em função do seu referente, da sua vinculação remota com algum conhecimento real.*”

Poulter (1993) utiliza, para conceituar biblioteca de realidade virtual, a metáfora de pesquisar em estantes como a nova forma de acesso computadorizado nas coleções da biblioteca. Portanto, o conceito de bibliotecas de realidade virtual é aplicado aos recursos informacionais que não possuem acesso ao repositório físico ou que possuem repositório que não é acessível aos usuários. Nesse caso, o virtual é tratado como se fosse real, mas de fato não é. Trata-se de uma nova realidade, um novo agenciamento (actante), que faz proliferar inúmeros novos agenciamentos conectados uns aos outros, que impede que se possam eliminar nestas concatenações os respectivos elos. Assim surgem os tutoriais, os *workshops*, ferramentas de busca, ambientes de serviços de informação *online*.

Para ilustrar essa situação, encontra-se na Internet a IPL - *Internet Public Library* (<http://www.ipl.org/>) que, possibilita o usuário navegar nas páginas *Web*, defrontando com a organização da informação por áreas específicas como se fosse numa biblioteca, obtendo acesso por meio dos vínculos (*links*) selecionados por equipes de especialistas, possibilitando consultar diferentes publicações eletrônicas que estão na rede de computadores.

Em 1997, observava-se, no *site* da IPL, o uso de ícones representativos para facilitar a navegação e interação do usuário, por meio do uso das imagens da entrada de uma biblioteca, no caso um balcão de referência, com esta metáfora, visualizava-se as estantes e respectivas obras. Ao apontar o *mouse* para determinado setor (referência, adulto ou adolescente), o usuário acessava vínculos selecionados sobre o assunto. Por exemplo, em obras de referência, poderia obter vínculos específicos para dicionários, enciclopédias, guias, atlas.

O *site* da biblioteca da Universidade de Pennsylvania (<http://www.library.upenn.edu>) também apresenta acompanhamento das inovações oriundas no ciberespaço, no qual observou-se o uso de tutorial para suprir dúvidas dos usuários. Também pode-se obter informações específicas sobre a biblioteca (*workshops*, classes e treinamentos), as diferentes bibliotecas integrantes do sistema, o catálogo *online* e acesso para outras bibliotecas, as bases de dados (índices, *abstracts* e texto integral), publicações eletrônicas e boletins informativos, o setor de referência (dicionários, enciclopédias e diretórios) e *sites* selecionados da *Web* e ferramentas de busca. Possibilita também a renovação *online* de livros emprestados.

Observa-se, no decorrer dessa investigação, que algumas bibliotecas optam pela interface interativa possibilitada pelos documentos de hipermídia. Entre as bibliotecas fundamentais de

apoio ao ensino à distância, encontra-se a estrutura do *Educational Resources Information Center* - ERIC. Lankes (1995) expõe que, desde a sua criação, em 1966, tem como objetivo ser um sistema nacional de informação para proporcionar aos usuários o acesso direto a uma extensa corporação referente à literatura na área da educação. Entre seus produtos primários, têm-se a base de dados ERIC, considerada a maior base na área de informação educacional, contendo mais de 750.000 resumos (*abstracts*) de documentos ou artigos de periódicos na pesquisa educacional e prática, e está disponível em cerca de 3.000 localidades internacionais.

Em 1992, iniciou-se o projeto *AskERIC online*: um serviço de perguntas/respostas. No decorrer de um ano, foram adicionados os serviços automatizados como: FTP, Gopher, Wais. O interessante é que todo esse serviço era operacionalizado por três pessoas, pois, como projeto piloto, estava direcionado em três estados: Texas, New York e North Dakota, e passou a atender todo o país em período integral (24 horas, 7 dias por semana). Criou-se uma equipe com recursos separados para experimentação (que possibilitou mais tarde a expansão para a biblioteca virtual na *Web*). AskERIC fornece a maioria dos serviços na Internet: Gopher, FTP, Telnet, WAIS, World Wide Web.

Segundo Lankes (1995), a biblioteca virtual AskERIC pode ser caracterizada como um conjunto automatizado e coordenado de sistemas de informação Internet que fornece documentos ao processo de educação, incluindo planos de lições, orientação de assuntos InfoGuides e arquivos dos grupos de discussão na área da educação.

Entre os aspectos apresentados por Lankes (1995), cabe salientar o componente essencial na relação das necessidades dos usuários, no caso, o intermediário é humano. Sem o componente humano, a biblioteca virtual AskERIC seria a melhor coleção estática de informação digital e não um sistema dinâmico que se adapta às mudanças no meio ambiente da área educacional. Proliferam novos ambientes, novos **nós** na rede, que requer administração.

Hawkins (1995) enfatiza que, no futuro, não será necessário que a biblioteca esteja na escola, podendo estar em algum lugar no espaço eletrônico, sendo possível acessá-la a qualquer hora.

Existem iniciativas quanto às orientações estratégicas para a implementação de bibliotecas virtuais no Brasil, como as desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho de Bibliotecas Virtuais - GTVB³⁰, criado em 1996, que recomenda uma “profunda transformação, tanto no funcionamento das tradicionais bibliotecas como na prática do profissional da informação.”

³⁰ Mais informações sobre o GTBV na URL: <http://www.cg.org.br/gt/gtbv/>

Pode-se constatar outra experiência brasileira, relatada por Gomes et al. (1996), o Programa Prossiga³¹ - Informação e Comunicação para a Pesquisa, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a criação do Repositório de Informações, um diretório de informações técnico e científicas no qual estão sendo implementadas bibliotecas virtuais sobre diferentes áreas do conhecimento, tais como educação à distância, bibliotecas virtuais, energia, inteligência competitiva, etc., facilitando aos pesquisadores toda gama de informações organizadas em âmbito nacional e internacional, tais como acesso a artigos, listas de discussões, eventos.

A biblioteca virtual, provedora de informação, segundo Oliveira e Bertholino (2000), pode ser um conceito e um projeto em construção. Mencionam que a oferta dos serviços *online* caracteriza-se pelos catálogos e empréstimo entre bibliotecas; bases de dados e periódicos *online* /Internet; contato via e-mail, links e orientação/normalização bibliográfica; bases de dados locais/internas CD-ROM e *online*; *help*/ajuda no uso dos recursos; informações gerais, publicações/produção científica das instituições. A opção de oferecer estes serviços denota a preocupação com questões operacionais e, principalmente, com a oferta de produtos e serviços que resolvam algumas questões de referência.

Concorda-se com Marchiori (1997) ao mencionar que a

biblioteca virtual é ainda uma instituição que requer administração e, embora os computadores auxiliem e facilitem as atividades e decisões do gerente da biblioteca, este continuará a exercer suas funções. Para os bibliotecários, o fato de os usuários finais começarem a solicitar pesquisas amplas e profundas que possam estar disponíveis diretamente nos computadores de suas escrivaninhas (por um preço razoável) incrementa o seu papel no processo de gerenciamento e compartilhamento do conhecimento. (...) A biblioteca virtual não é apenas um conjunto de equipamentos e bons programas para a gerência de bases de dados e de telecomunicação. É, antes de mais nada, uma possibilidade de revisão dos modelos administrativos de gerenciamento de informações com altíssimo grau de utilização de tecnologias. Uma atitude gerencial, aliada a um reposicionamento do foco de atividade do bibliotecário do documento para a informação, será crucial para esta transição.

Santos e Passos (2000) resgatam a importância de projetos nacionais e internacionais, que têm disponibilizado o maior número possível de revistas em texto completo e buscas bibliográficas *online*. Como iniciativas de projetos bem sucedidos na área, e que figuram como exemplos a serem seguidos estão:

SciELO - Scientific Electronic Library Online - trata-se de uma biblioteca virtual que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. Tem por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação

³¹ Acessível na URL: <http://www.prossiga.cnpq.br/>

e avaliação da produção científica em formato eletrônico, via Internet com mais de 100 títulos de periódicos nacionais de diversas áreas do conhecimento em formato completo (SCIELO, 1998).

ProBE - Consórcio para o Desenvolvimento de Biblioteca Eletrônica da Publicações Científicas objetiva disponibilizar o acesso ágil e atualizado às revistas publicadas pela Elsevier para toda a comunidade científica das Universidades Estaduais Paulistas - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Universidade de São Paulo - USP e Universidade do Estado de São Paulo -UNESP; das Universidades Federais no Estado de São Paulo - UNIFESP e Universidade Federal de São Carlos - UFSCar e da Biblioteca Regional de Medicina - BIREME, via Internet com mais de 606 títulos de periódicos estrangeiros das diversas áreas do conhecimento em formato completo (PROBE, 1999).

E, internacionalmente, observa-se iniciativas como a *The Schlarly Publishing & Academic Resources Coalition - SPARC* - que integra cerca de 200 universidades, bibliotecas de pesquisa e associação de bibliotecários (STOFFLE, 2001). *Ohio Library and Information Network* - conhecido como *OhioLINK* (2001), é um consórcio de bibliotecas acadêmicas e estatal de Ohio (Estados Unidos), atende mais de 500.000 estudantes de 79 instituições.

Kyrillidou (1999) relaciona no quadro 4 consórcios internacionais para licenciar o uso da informação digital *online*: *Commitee on Institutional Cooperation* (CIC) dos Estados Unidos, *Netherlands Association of University Libraries, Royal Library, e Library of the Royal Academy of Sciences* (UKB) da Holanda, *Gemeinsamer Bibliotheks Verbund* (GBV) da Alemanha, *Virtual Library of Virginia* (VIVA) dos Estados Unidos, e *Concil of Australian University Libraries* (CAUL) da Austrália.

Quadro 4: Descrição Geral de Consórcios

	CIC	NERL	VIVA	CAUL Austrália	UKB Holanda	GBV Alemanha
Estabelecimento	1958	1996	1994	1928	1977	1996
Membros	13	17	39 estadual + 28 privados	38	15	200
Orçamento	Distribuído Institucional	Distribuído Institucional	Mix Governo e Institucional	Mix Governo e Institucional	Mix	Governo
Recursos eletrônicos*	12 contratos para 52 BD	8 contratos 9 sob discussão	21 contratos 100 BD	18 BD	25 BD	7 BD
População atendida	500.000 estudantes	250.000 estudantes	225.000 estudantes em Instituições	667.000 estudantes	165.000 estudantes em	
Tamanho das Instituições	33.000 Faculdades	22.000 Faculdades	Públicas 41.000 Estudantes de Privadas	33.000 Faculdades	13 universidades	
representadas no Consórcio	60 milhões de volumes	74 milhões de volumes		19.2 milhões de volumes	12 milhões de volumes	

Nota : é muito difícil identificar o número exato dos produtos desde que novas licenças estão sendo constantemente negociadas, enquanto que assinaturas velhas podem estar expiradas ou não renovadas.

Fonte: Kyrillidou (1999, p. 64)

5.4 Bibliotecas híbridas

Conforme Rusch-Feja (1999), a biblioteca virtual se diferencia da biblioteca digital pela oferta do conteúdo. Essa autora cita Hilberer (da biblioteca regional e universitária de Düsseldorf) que diferencia a biblioteca virtual da digital: bibliotecas digitais são coleções eletrônicas de informações, que estão no acervo e controle de uma biblioteca real, enquanto as bibliotecas virtuais são coleções de indicações (coleção de links) sobre informações, mas que não estão no acervo da respectiva biblioteca. Naturalmente, todas as bibliotecas virtuais são sempre digitais, mas as bibliotecas digitais de modo algum são virtuais.

O conceito de biblioteca híbrida surgiu em julho de 1998 no artigo "*Towards the Hybrid Library*", de Chris Rusbridge, no qual o autor argumenta que esta biblioteca é uma consequência lógica do estado de transição da biblioteca, que atualmente nem são somente de material impresso como digital.

A biblioteca híbrida não só proporciona o acesso aos recursos eletrônicos (isto é, digitais) ou à combinação de fontes na Web e também nas demais fontes das bibliotecas tradicionais, mas integra, por meio das tecnologias disponíveis, todas as formas de informação, oferecendo ao usuário o melhor de ambos ambientes, sejam serviços digitais e não-digitais.

As experiências relatadas por Van de Sompel e Hochstenbach (1999a, 1999b) demonstram a viabilidade dos serviços na compilação de links no ambiente da biblioteca híbrida. Seu benefício está em agregar valor à informação, apresentando itens correlacionados em um contexto mais amplo. Esses autores contextualizam os serviços de bibliotecas em redes pela necessidade de integrar dados secundários, catálogos e informação primária. Exemplificando, pode-se dizer que a onipresença da WWW faz com que cresça essa expectativa nos usuários em obter as referências, o texto na íntegra, além de verificar a citação do material usado.

Pode-se constatar a inclusão de novas denominações adotadas em diferentes bibliotecas, tais como biblioteca sem paredes (ROSETTO, 1997), de realidade virtual (POULTER, 1993) e de pesquisa digital (GRAHAM, 1995), bibliotecas híbridas (RUSBRIDGE, 1998; RUSCH-FEJA, 1999) todas estas oriundas do uso intensivo da informação digital e principalmente no emprego das redes de computadores no acesso à informação.

Por exemplo, Graham (1995) categoriza as bibliotecas de pesquisa digital (*Digital Research Library -DRL*), como sendo uma coleção de informação eletrônica organizada para ser utilizada a longo prazo, ou seja, possível utilizar a informação digital além do prazo de validade do suporte, por exemplo,

os disquetes flexíveis. Salienta que, para essas bibliotecas alcançarem sucesso, é fundamental atender às necessidades dos usuários. Entre os problemas que estas bibliotecas enfrentam está a preservação permanente do material digital, este autor ressalta a prioridade em estabelecer, que desde o início da organização e armazenamento, deve-se prover informação eletrônica para períodos que excedam a vida humana, portanto, cabe aos fundadores dessas bibliotecas, na sua implantação, estabelecerem o repositório de material escolar eletrônico e implementarem as ferramentas para sua respectiva utilização.

Baseando-se nas fontes revisadas, efetuou-se o quadro abaixo, para visualizar as características da organização e gestão do acervo das bibliotecas no ambiente digital enfocando a evolução histórico e os aspectos sobre acervo e acesso:

Quadro 5: Bibliotecas e suas características da organização e gestão do acervo

Categorias	Histórico	Aspectos sobre o acervo e acesso
Biblioteca Eletrônica - BE	O termo de BE começou a ser utilizado no final da década de 80. Quando muitas fontes de informação, os catálogos e serviços tornaram-se disponíveis eletronicamente	Os periódicos The Electronic Library e Wired foram disponibilizados em 1983, na qual abordavam a problemática do fornecimento de serviços bibliotecários. Seleção de material para conversão eletrônica - acervo. Possibilita o acesso remoto aos serviços da biblioteca, controle e manutenção de bases de dados.
Biblioteca Virtual - BV	O termo BV trata do desdobramento entre os serviços que são oferecidos pelas bibliotecas, abordando recursos externos das mesmas. É considerado momento histórico no qual os serviços bibliotecários são prestados via rede de computadores	BV diferencia-se da BD pela oferta de conteúdo. As BV são sempre digitais, mas as BD, de forma alguma virtual
Biblioteca Digital - BD	Começa a ser utilizado o termo no início de 1994, após o uso de BE e BV. O termo digital, empregado até 1993, era sinônimo de eletrônico, no que se refere a digitalização de fontes de informação, ao arquivamento e preservação dos conteúdos.	Caracteriza-se pela Integração de tecnologias digitais em bibliotecas. A BD é uma coleção de informações eletrônicas, que pertence e está sob controle da Biblioteca (real). Uma biblioteca não pode existir isoladamente.
Biblioteca Híbrida - BH	O termo surge em julho de 1998. A heterogeneidade das fontes de informações disponibilizadas em rede de computadores provoca o surgimento de novos paradigmas e novas estruturas na organização, e na oferta da informação. Implica mudanças de serviços, de rupturas de passagem e de acesso	A BH não só oferece o acesso aos diferentes recursos eletrônicos (i.e, digitais) ou a combinação das fontes na Web e as fontes tradicionais das bibliotecas, porém, objetiva integrar toda espécie de informação na mesma ou em diversas modalidades de acesso, oferecendo serviços digitais (e não-digitais).
Biblioteca sem paredes -libraries without walls -LWW	Conotação usada em 1994. A biblioteca torna-se acessível além de suas paredes físicas. Um lugar onde todos os caminhos se cruzam para acessar o conhecimento.	Possibilita o acesso à distância aos catálogos da biblioteca sem haver necessidade da presença física dos usuários na biblioteca.
Biblioteca de Realidade Virtual - BRV	Terminologia usada nos meados da década de noventa, designando a possibilidade de uso da imersão da realidade virtual no treinamento de usuários e dos profissionais.	Os recursos estão centrados em tutoriais e simuladores no treinamento dos recursos e serviços oferecidos por bibliotecas.

A informação digital, no ambiente de redes de computadores, possibilita o desenvolvimento de serviços centrados nos usuários e a ênfase do acesso remoto a inúmeras coleções de outras bibliotecas. Implica na importância de planejar serviços colaborativo e cooperativo entre bibliotecários. Os limites existentes, até então definidos pelas paredes, foram ampliados pela possibilidade do acesso *online*, provocando mudanças nos processos de aquisição, tratamento e circulação da informação em redes. Busca-se, através desta pesquisa, conhecer como pode ser o gerenciamento dos serviços e produtos de informação *online* para atender às demandas dos usuários em programas de educação à distância.

Vicentini et al. (2000) mencionam que os profissionais ao participarem desta nova fase, terão suas funções reestruturadas:

as novas bibliotecas, quer eletrônicas, virtuais, digitais, exigem administração e gerenciamento de acesso às informações. (...) A biblioteca universitária não poderá ficar à margem deste novo processo pelo qual a universidade está vivendo com relação à EAD, pelo contrário, deve estar junto, em parceria com as unidades gerenciais destes cursos, quer sejam criados pela comunidade docente, quer pela comunidade discente. Todos devem estar integrados para caminharem para o sucesso oferecidos através destes cursos por EAD.

Necessita-se especificar como são os modelos de gestão das bibliotecas que interagem nas instituições promotoras dos programas de educação à distância para atender às demandas e satisfazer as necessidades dos usuários.

5.5 Modelos de bibliotecas na educação à distância

Geralmente nos países desenvolvidos, na maioria das grandes cidades encontram-se bibliotecas públicas e grandes bibliotecas universitárias, conforme menciona Healey (1991, p. 427), nas quais os estudantes que utilizam a modalidade de ensino à distância podem achar e manusear materiais de referência para apoiar os estudos.

Por melhor que seja o acervo das bibliotecas, cada curso à distância requer materiais específicos os quais muitas vezes são solicitados por meio de empréstimos inter-bibliotecários, pois as coleções podem estar desatualizadas ou não abrangendo determinadas especialidades de diferentes áreas do conhecimento. Ao incorporar as possibilidades do acesso à informação em redes de computadores, abrem-se novas perspectivas de atender os usuários com coleções atualizadas e em tempo recorde, além do material estar ao alcance prático e objetivo (na ponta dos dedos - telas dos computadores).

Preocupações da entrega do material instrucional, a interação dos estudantes, e principalmente a qualidade do aprendizado são uma constante para quem oferece cursos à

distância. Nesse sentido, cabe conhecer como são estruturados os modelos de entrega da informação aos estudantes à distância e quais as possibilidades de aplicações de serviços e produtos informacionais que melhorem a interação e, principalmente, a aprendizagem dos envolvidos na EAD.

Os modelos para serviços das bibliotecas necessitam atender aos programas de educação à distância compõem uma divisão à parte dentro da própria biblioteca, ou são tratados à parte pelo setor administrativo que atende ao programa de educação à distância.

Estes modelos têm por finalidade fornecer serviços da biblioteca para um amplo programa de educação à distância. Isso pode funcionar bem para os grandes programas que necessitam de uma contabilidade separada, equipe de funcionários específica, ou, àquelas em que os recursos significativos podem ser direcionados para atendimento a distância. Mas, para os programas menores de educação à distância e/ou também para as bibliotecas que não podem contratar equipe de funcionários permanentes, esses modelos são difíceis de serem seguidos.

Para compreender a complexidade existente, toma-se por base o estudo efetuado por Lessin (1991), que identificou cinco modelos de bibliotecas que colaboram no suporte e na entrega informacional para atender à demanda dos estudantes que se encontram *off-campus*, participantes de programas de educação à distância. Adotou-se como método estudar os modelos de bibliotecas, na forma de exame do programa existente nas instituições que promovem cursos nessa modalidade de ensino.

Os modelos identificados por Lessin (1991, p. 406) foram:

biblioteca do *campus* principal;

uso da biblioteca no *campus* para todos os usuários (*on* e *off-campus*);

sistema de entrega entruncada (*the trunk delivery system*);

uso de bibliotecas locais; e

alguma combinação dos 4 modelos anteriores.

Lessin (1991) menciona que o sistema de entrega entruncada (terceiro modelo), ou seja, a distribuição de materiais da biblioteca pelo bagageiro do carro, não é visto tanto como um modelo, mas algo que possa ser considerado um substituto para serviços e recursos apropriados da biblioteca. Menciona que novos modelos deverão emergir para atender às mudanças existentes na educação superior não-tradicional. E reconhece que o fator principal será provocado pelas transformações velozes das indústrias de computadores, telecomunicações e da informação.

Logue e Preece (1999) descrevem experiências na *Southern Illinois University*, em desenvolver parcerias entre o suporte instrucional de bibliotecários e os bibliotecários de referência permitindo a criação de certo número de novos e serviços inovadores. Com a ênfase corrente na educação à distância, bibliotecas devem prestar mais atenção em prover serviços bibliotecários aos seus estudantes remotos para que alcancem academicamente o sucesso. Como solução está o desenvolvimento do Web site da biblioteca por assunto. No qual os recursos proporciona links para vários periódicos eletrônicos e índices adquiridos pela biblioteca. A organização da informação apresenta uma breve descrição do recurso, sua aplicação e cobertura. O acesso é realizado pela lista de assuntos e título. Cabe destacar nesse relato como sendo mais um serviço criado dentro da biblioteca.

Heller-Ross (1999, p.1) descreve um modelo distribuído, em uso na biblioteca, de Feinberg da Universidade de Estado de Plattsburgh de New York (SUNY) desde 1994, onde foi desenvolvido de modo que uma biblioteca acadêmica de médio porte (300.000 volumes e cerca de 1.500 periódicos) pudesse oferecer uma disposição extensiva de serviços da biblioteca do *off-campus* com uma equipe adicional, mas limitada de funcionários.

Em seu relato de experiência, Heller-Ross (1999) afirma que é certamente possível desenvolver os serviços dentro da biblioteca que são integrados com as bibliotecas externas. Uma aproximação integrada fornece a flexibilidade para o crescimento do programa, incentiva o desenvolvimento da equipe de funcionários experientes e contribui para a essência institucional do programa de educação à distância, bem como ao restante do *campus* acadêmico. E da mesma forma, este modelo distribuído possibilita que toda a equipe de funcionários se centralize no trabalho detalhado para atender às necessidades de pesquisa e de informação dos estudantes, propiciando às bibliotecas de pequeno porte apoiarem os programas de educação à distância. Chega a comentar, em termos simplistas, que o modelo requer a nomeação de um ou mais bibliotecários da educação à distância, seja em tempo integral ou de meio expediente, com responsabilidades de planejamento e de coordenação do trabalho distribuído.

Sobre como iniciar um novo serviço para estudantes distribuídos, que estejam freqüentando cursos à distância, Davidson (1999) salienta quatro categorias em questão: quais programas e classes são oferecidos, qual a sua localização, qual(is) serviços equivalentes são oferecidos e onde esses serviços estão alocados dentro de sua biblioteca.

Aparentemente, são questões oriundas da experiência obtida por Davidson em trabalhar com instituições que oferecem programas de educação à distância. Esse autor destaca a obra

preparada pela *Association of College & Research Libraries (ACRL) "Guidelines for Distance Learning Library Services"*, na qual está sintetizada a filosofia:

- é essencial o acesso aos recursos da biblioteca;
- inculcar habilidades de aprendizagem-continuada (*life-long learning*) pela alfabetização informacional é uma consequência primária da educação superior;
- serviços bibliotecários tradicionais no *campus* não são suficientes... serviços equitativos ampliados das bibliotecas acadêmicas são mais personalizados;
- a instituição que promove é responsável por consolidar e destinar as necessidades informacionais separadamente;
- cooperar com outras unidades de serviço no *campus* (integração das unidades);
- encontrar os padrões de aceitação;
- a biblioteca deve estar envolvida, desde as etapas iniciais, no planejamento de programas oferecidos fora do *campus* (educação à distância);
- é de responsabilidade da biblioteca atender às necessidades informacionais;
- os serviços estendidos para a comunidade acadêmica podem diferenciar-se de, mas devem ser equivalentes para, esses serviços oferecidos tradicionalmente no *campus*;
- quando utilizar serviços de bibliotecas não-agregadas localmente, ter um acordo formal escrito e documentado;
- apoiar amplamente a missão institucional.

Os modelos mais comuns, conforme mencionam Sadi e Reis (2000) com algumas variações, são: *serviços centralizados* - departamento ou unidade dedicada que conta com um bibliotecário coordenador responsável por assegurar que os alunos *off-campus* tenham acesso aos serviços, instrução para o uso dos materiais da biblioteca, assistência e serviço de referência e acesso aos documentos necessários; *serviços descentralizados* - não existe uma pessoa que coordene os serviços para usuários *off-campus*: os pedidos de informação são enviados ao Serviço de Referência e os de material, ao Setor de Empréstimo, não dispendo de uma pessoa para contato; *Estrutura Regional* - A biblioteca mantém livros e materiais apropriados ao curso ministrado no *campus* em que está situada, conduz sessões de instrução e presta assistência bibliográfica.

As instituições participantes na educação à distância necessitam oferecer por meio de suas bibliotecas, recursos informacionais que atendam às demandas de seus usuários. Conhecer como algumas destas principais bibliotecas da EAD realizam o atendimento das demandas informacionais dos usuários possibilita um direcionamento na elaboração da proposta do modelo de gestão.

5.5.1 Bibliotecas acadêmicas na educação à distância

Ao constatar como as instituições de ensino acadêmico, reconhecidas internacionalmente, oferecem apoio pedagógico e informacional por intermédio de suas bibliotecas, ou que tipo de serviços são disponibilizados aos usuários a distância, pode-se observar a implantação de novos serviços e adaptações de serviços tradicionais, usando novas tecnologias da informação ao atendimento das necessidades informacionais dos usuários.

Blattmann e Dutra (1999) analisaram os sites das bibliotecas das instituições reconhecidas internacionalmente e que oferecem a educação à distância: Universidade de Wisconsin- Estados Unidos; *Open University* - Inglaterra; *Fernuniversität Hagen* - Alemanha; *Indira Gandhi National Open University* - Índia; e a Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis-Brasil.

A Universidade de Wisconsin, considerada a precedente dos novos modelos de Universidades à Distância em razão de sua dedicação a muitas atividades de extensão, ressalta as seguintes características:

- serviços da biblioteca para estudantes Collaborative Nursing Program - CNP - em qualquer computador conectado à *Internet*;
- acesso ao banco de dados e acesso *online* aos catálogos;
- *FirstSearch* e *OVID* (serviços de pesquisa em bases de dados bibliográficas e textuais);
- *links* da biblioteca para estudantes CNP;
- empréstimo entre bibliotecas;
- entrega de documentos e artigos;
- acesso público: <http://www.uwp.edu/info-services/ibrary/tech1.htm> ;
- determinados acessos dependem de senha;
- materiais podem ser solicitados pelo telefone;
- *e-mails* dos bibliotecários para atendimento eletrônico;
- material de empréstimo entre bibliotecas leva de 7 a 10 dias úteis para chegar;
- pessoas vinculadas (não-conectadas) à universidade (professores, estudantes e habilitados) pagarão taxa de US\$ 6,50 por empréstimo da data do pedido;
- limite de 5 pedidos/semana para os estudantes.

A Biblioteca da *Open University*³², considerada uma das instituições pioneiras que oferece ensino universitário à distância, segundo Moore e Kearsley (1996), o governo britânico criou em 1967 um comitê para planejar uma nova e revolucionária instituição educacional. Para isso, em 1971 foram admitidos os primeiros 24.000 estudantes. Essa universidade, considerada aberta, na Inglaterra, destaca as seguintes características referentes ao apoio dos estudantes:

- centro interativo de aprendizagem e arquivo de mídias;
- recursos *online*;
- biblioteca eletrônica voltada às necessidades específicas;
- como meio de comunicação interna: boletim, periódicos, alertas eletrônicos;
- desenvolvimento de sistema gerenciador para empréstimos restritos, com o propósito de proteger os direitos autorais (*copyright*), baseados em vários modelos e adaptável a vários sistemas de reserva eletrônica; e
- estudo conduzido pela biblioteca investigando as possibilidades de serviços eletrônicos para alunos à distância.

A *Fernuniversität Hagen*³³, instituição que oferece educação à distância na Alemanha desde 1974, apresenta a seguinte estrutura dos seus serviços bibliotecários:

- acervo de 640.000 volumes e 3.200 assinaturas de periódicos;
- participação no serviço de cópias: INBUKO - Informations-, BUch- e KOpier- Service;
- acesso ao OPAC - catálogo *online* de acesso público;
- a partir de 1991, proporciona acesso a bases de dados *online* e CD-ROM;
- desde 1992, essa Biblioteca Universitária opera o Centro de Documentação Européia;
- acesso via rede de computadores;
- permite empréstimo entre bibliotecas e está aberta ao público; e,
- desde 1996, existe a Universidade Virtual - proporciona acesso à biblioteca digital. Observe-se a conexão com o Catálogo Virtual de Karlsruhe - Karlsruher Virtueller Katalog³⁴ - KVK.

Sadi e Reis (2000) realizaram uma revisão bibliográfica e analisaram na Internet bibliotecas acadêmicas americanas, selecionando nove bibliotecas, para obter dados de serviços e produtos oferecidos aos alunos de cursos de Educação à distância (EAD). A partir deste referencial documentário, elaboraram questionário e

³² Informações podem ser obtidas na URL: <http://oulib1.open.ac.uk/lib>

³³ Informações podem ser obtidas na URL : <http://www.feruni-hagen.de>

coletaram dados de serviços e produtos similares oferecidos aos usuários em geral das bibliotecas do Sistema de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBi/USP). Na análise dos resultados, estabeleceram relações entre os dados das bibliotecas americanas selecionadas e os obtidos na coleta nas bibliotecas do SIBi/USP e propuseram alguns caminhos para que o SIBi/USP possa definir políticas e diretrizes para as atividades de apoio das Bibliotecas aos cursos de EAD das unidades de ensino da USP.

Observa-se, nas diferentes instituições, o importante papel que compete às bibliotecas no atendimento dos usuários dos programas de educação à distância. A seguir, serão descritos mais detalhadamente os serviços bibliotecários que devem ser prestados para atender as demandas informacionais dos envolvidos no processo de aprendizagem a distância *online*.

5.5.2 Serviços bibliotecários prestados na educação à distância

Existem diferentes serviços prestados pelas bibliotecas aos estudantes remotos. Moss (1997), em seu artigo, focaliza somente serviços de referência eletrônica e menciona que um grupo de trabalho da *American Library Association* (ALA), em 1988, revisou o documento de 1981 "*Guidelines for Extended Campus Library Services*", pois, houve mudanças significativas, tais como:

- estudo não-tradicional tornou-se elemento comum na educação superior;
- aumento da diversidade das oportunidades educacionais;
- aumento do reconhecimento das necessidades referentes aos recursos bibliotecários no *campus* principal;
- uma maior demanda dos recursos bibliotecários e serviços realizados pelo pessoal administrativo e de apoio aos setores distanciados do *campus*;
- aumento das inovações tecnológicas na transmissão de informações e na entrega dos cursos.

Ao resumir os serviços e objetivos das bibliotecas na educação à distância, pode-se observar, no quadro 5, as principais atividades existentes que devem ser gerenciadas com foco centrado nas necessidades dos usuários.

Todo serviço planejado e executado necessita sempre observar a importância da qualidade permeando desde conteúdos de acesso; considerar as implicações técnicas e operacionais referentes aos padrões de equipamentos, compatibilidade dos softwares aplicativos, e dos

³⁴ Acesso ao catálogo pode ser realizado pela URL: http://www.ubka.unikarlsruhe.de/hylib/kvk_extern.html

recursos visuais.

O melhor retorno que se pode esperar no gerenciamento destes serviços e produtos ofertados pela biblioteca está na interação imediata que se pode observar do usuário, seja via relatórios do log de sistema (estatísticas sobre horário de acesso, números de acesso, interface gráfica (versão do software utilizado, maneiras de interagir na busca de informação - de qual mecanismo o usuário chega a determinada informação), provoca o repensar constante da melhoria contínua nos processos.

Quadro 6: Atividades em bibliotecas na educação à distância

Planejamento dos serviços aos usuários da educação à distância	Objetivos específicos
Levantar o perfil dos usuários; Determinar necessidades informacionais; Investigar limitações dos serviços; Desenvolver guias de orientações dos serviços; Desenvolver a estrutura de custos e preços; Desenvolver procedimentos administrativos; Planejar orientação bibliotecária; Preparar pacote de informações sobre acesso remoto aos bancos de dados e às bibliotecas cooperantes para serviços; Estabelecer e manter contatos com estudantes; Providenciar serviços de informação de acesso e entrega: levantamento bibliográfico, alerta bibliográfico, empréstimo inter-bibliotecário, novas aquisições, comutação bibliográfica, orientação e treinamento nos recursos Internet (acesso a bases de dados), intercâmbio, seleção interativa; Conectar usuários com meios de informação local; Conduzir avaliação permanente; Analisar os resultados das avaliações; Revisar os procedimentos	Auxiliar usuários a distância em localizar material específico; Auxiliar os usuários a identificar recursos próximos a sua residência; Desenvolver estratégias de pesquisa com os aprendizes; Providenciar o auxílio do empréstimo entre bibliotecas e a entrega de documentos com as limitações existentes do direito autoral; Auxiliar usuários em definir as necessidades informacionais; Providenciar orientação/instrução em tecnologia da informação e telecomunicações.

Pode-se constatar no quadro acima que alguns dos serviços são desenvolvidos nas bibliotecas que atendem à demanda informacional dos usuários participantes em programas de educação à distância utilizando-se da rede de computadores seja para acessar ou distribuir (obter) informações. Cabe mencionar que muitas vezes os serviços ainda não têm a estrutura adequada para satisfazer o usuário seja na abrangência, seja na seletividade que necessita. Isto leva a considerar a importância da melhoria contínua no momento de oferecer quaisquer serviços a distância.

Pease e Power, citado por Moss (1997), mencionam que os princípios de qualidade dos serviços de referência devem ser os mesmos, tanto no *campus* ou fora dele, todavia existem diferenças na forma de como o trabalho de referência deve ser executado. Por exemplo, como são conduzidos conforme as prioridades:

- a pessoa encontra-se diante do bibliotecário;
- a pessoa está ao telefone;

- a pessoa solicita o serviço via *e-mail*, fax, correspondência tradicional, etc.

No respectivo estudo, verifica-se que essas prioridades são modificadas quando os bibliotecários estão lidando com pessoas que nunca viram antes. Os métodos usados para oferecer serviços de referência aos usuários remotos incluem o telefone (algumas bibliotecas providenciam sistemas de discagem gratuita), fax, correio tradicional, *e-mail* e formulários *Web*.

Quanto mais recursos as bibliotecas proporcionarem em rede de computadores, mais o uso de seus serviços ocorrerá fora da biblioteca, ocasionado pela demanda dos usuários remotos. Um exemplo de como a biblioteca pode participar dessa desmistificação de recursos da própria Internet foi descrito por Vishwanatham, Wilkins e Jevic (1997) no qual relatam a experiência no desenvolvimento e na realização de um curso introdutório sobre Internet através da rede de computadores para a comunidade acadêmica da Universidade de Illinois, em Chicago, no ano de 1994. Participaram cerca de 450 pessoas. Esse curso *online* provocou um forte impacto na biblioteca. O papel pró-ativo da biblioteca em mediação do acesso aos recursos e sistemas da informação *online* concebeu determinadamente a percepção dos serviços bibliotecários. Entre os mais importantes impactos está o fato de alcançar o maior número de usuários que antes não poderiam obter tantas informações com determinado grau de profundidade como em uma palestra para uma turma. A instrução *online* resultou em um meio ao recurso instrucional integrado.

No levantamento realizado por Oliveira e Bertholino (2000) sobre os serviços de referência disponíveis nas *home pages* das bibliotecas universitárias da Região Sudeste do Brasil, identificaram-se as categorias de serviços baseando e adaptando o quadro 6 desenvolvido por Lardner e Tilman (1993):

Quadro 7: Serviço de Referência pela Internet

Categoria do SR³⁵ (LADNER e TILLMAN)	Serviços identificados
1) RELACIONADAS A COMUNICAÇÃO - E-mail e Listas	
Comunicação com colegas de outras organizações	Contato via E-mail
Comunicação com clientes	Contato via E-mail
Fornecendo SR eletrônica para clientes	Contato via E-mail; Normalização Bibliográfica; Web; FAQ; Informações gerais e gerenciais; SDI; Sumários de periódicos correntes; Treinamento de usuários; Orientação e Normalização bibliográfica
Solicitando/fornecendo referência eletrônica para outros bibliotecários	Contato via E-mail; Normalização Bibliográfica; Web; FAQ
Recebendo solicitações de clientes sobre novos livros, periódicos, meios de comunicação, empréstimo entre bibliotecas	Contato via E-mail; Catálogos <i>online</i> na Web; Empréstimo local e interbibliotecário; FAQ; Lista de periódicos; Novas aquisições; Reservas de livros <i>online</i>

³⁵ SR - Serviços de referência (nota de esclarecimento)

Identificando fontes documentais	Catálogos <i>online</i> na Web; Comutação Bibliográfica; Levantamento Bibliográfico; Bases de dados e periódicos CD-ROM e <i>online</i> ; Links; Localização de periódicos CCN; Participação em redes; Periódicos indexados na Web
Permutando informações e administrando questões de referência	Catálogos <i>online</i> via Web; Participação em redes; Regulamentos
Discutindo questão de referência	Contato via E-mail; Orientação/Normalização bibliográfica
Avaliando produtos em CD-ROM e equipamentos	Bases de dados locais/internas, CD-ROM e <i>online</i> ; Contato via E-mail
Avaliando serviços <i>online</i>	Bases de dados e periódicos <i>online</i> /Internet; Catálogos <i>online</i> na Web; Contato via E-mail; Links
2) BASES DE DADOS DE PESQUISA REMOTA	
Bases de dados de pesquisa remota	Bases de dados e periódicos <i>online</i> /Internet; Catálogos <i>online</i> na Web; Links; Localização de periódicos no CCN; Participação de redes
Pesquisando catálogos de biblioteca e listas	Levantamento bibliográfico; Links
Pesquisando sistemas <i>online</i>	Bases de dados e periódicos <i>online</i> /Internet; Comutação bibliográfica; Contato via E-mail; Levantamento bibliográfico; Links
“Escaneando” conteúdos e tabelas de periódicos	Comutação bibliográfica (Ariel); Sumários de periódicos correntes; SDI
Pesquisando bases de dados de outras organizações	Bases de dados e periódicos <i>online</i> /Internet; Links
3) TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS/INTERCAMBIO DE DADOS	
Recuperando arquivos via FTP/Internet	Contato via E-mail; Publicações/produção científica das instituições; Comutação bibliográfica (Ariel)
Solicitando arquivos de outras redes	Contato via E-mail; Comutação bibliográfica (Ariel)
Enviando arquivos, tais como resultados, artigos, listas de novos títulos	Contato via E-mail; Comutação bibliográfica (Ariel); Novas ; aquisições; SDI; Sumários de periódicos correntes; Participação em redes
Criando endereços de listas para envio de arquivos	Contato via E-mail; Listas de periódicos; SDI
Permutando dados técnicos	Contato via E-mail; Publicações/produção científica

Observa-se no quadro acima a importância e a expansão da integração e convergência dos serviços via Internet, principalmente pelo uso do correio eletrônico e páginas Web. As diferentes categorias de serviços estão em constante evolução e requerem o perfil de habilidades centradas no manejo das tecnologias de comunicação e informação.

Na análise dos dados realizada por Sadi e Reis (2000, p. 10) sobre a atuação das bibliotecas das universidades americanas selecionadas, mostrou-se que, de forma geral, a maioria oferece serviços tais como: acesso a catálogo bibliográfico *online*, acesso a bases de dados *online*, fornecimento de cópias de documentos, serviços de referência e empréstimo automatizado.

Enquanto ao treinamento de usuário, Sadi e Reis (2000) constataram que todas as bibliotecas observadas dispõem de guias

e outras ferramentas via *Web* com instruções sobre o uso efetivo da biblioteca e dos seus recursos em formato eletrônico. As bibliotecas distribuem também cópias em papel do material instrucional e disponibilizam sessões presenciais de treinamento. Mesmo que sobre a questão na Participação em Convênios/Consórcios, não se tenham encontrado dados detalhados sobre esta ação, observou-se no respectivo estudo, que algumas bibliotecas mantêm acordos de reciprocidade de serviços, divulgando em sua página *Web* a lista das bibliotecas das instituições acadêmicas participantes.

Sadi e Reis (2000, p. 18) identificaram que as bibliotecas da Universidade de São Paulo - USP "já oferecem aos seus usuários produtos e serviços informacionais automatizados, tendo desenvolvido uma cultura organizacional no uso de tecnologias de informação que lhes dá condições de assumir o desafio representado pelo atendimento aos alunos dos cursos de EAD de forma eqüitativa. Este é, sem dúvida, o momento para que o SIBi/USP, agindo em nível sistêmico, estabeleça políticas e diretrizes que norteiem a participação das bibliotecas no processo de implantação dos cursos de EAD, juntamente com professores e administradores."

Pease e Power, citados por Moss (1997), mencionam que existem dificuldades em desenvolver programas para providenciar serviços de referência, bem como outros serviços aos usuários remotos, com o acréscimo de muitas dificuldades, pois muitas das classes de aula a distância são estabelecidas sem qualquer consideração das necessidades bibliotecárias dos estudantes e, geralmente, sem o conhecimento dos bibliotecários do *campus* central ou das bibliotecas locais.

Um exemplo de serviços prestados aos usuários por bibliotecas do *Massachusetts Institute of Technology* - MIT, mencionado por Moss (1997), mostra que os bibliotecários do setor de referência para responderem questões no *Online With Libraries* - OWL (sistema *online* de atendimento) utilizam um manual detalhado passo-a-passo, pois, espera-se responder ao usuário enquanto ele ainda estiver conectado com a biblioteca; caso contrário, as respostas são enviadas via *e-mail*. Outro aspecto interessante é que todos os bibliotecários podem visualizar todas as questões que chegam no sistema de atendimento. Todas as questões ficam localizadas onde os bibliotecários possam selecioná-las para serem respondidas. A situação - *status* - da questão é modificada conforme esteja sendo trabalhada no sistema,

estando o sistema aberto para todos os atos dos bibliotecários, proporcionando, assim, uma oportunidade de aprendizagem com seus colegas, sendo uma maneira fácil de monitorar o serviço, contribuindo para o seu melhor desempenho. Cabe lembrar que o OWL é acessível somente pela rede corporativa (intranet e extranet) de computadores *Athena*, com limitações, e inclui senhas de acesso.

A Universidade de Oklahoma, por meio da *School of Library and Information Studies* (SLIS) e da *Library and Information Research Center* (LIRC), desenvolveu um projeto para providenciar serviços bibliotecários *off-campus* aos estudantes à distância (MOSS, 1997).

Os objetivos do projeto realizado na Universidade de Oklahoma, conforme destaca Moss (1997), referente aos serviços *off-campus*, entre outros, são:

- auxiliar educandos a distância em localizar material específico;
- auxiliar os usuários a identificar recursos próximos a sua residência;
- desenvolver estratégias de pesquisa com os aprendizes;
- providenciar o auxílio do empréstimo entre bibliotecas e entrega de documentos com as limitações existentes do direito autoral;
- auxiliar usuários a definir as necessidades informacionais;
- providenciar orientação/instrução em tecnologia da informação e telecomunicações (HARRINGTON; SPINDLE, 1993, citados por MOSS, 1997).

Cabe lembrar que os diferentes elementos devem ser considerados quando forem oferecidos serviços aos usuários à distância (usuários remotos ou *off-campus*), visto que as tecnologias de vídeo ainda não estão desenvolvidas ao ponto de serem usadas no serviço de referência à distância; por isso os bibliotecários de referência necessitam aprender a negociar sem terem recursos visuais durante a negociação (MOSS, 1997).

Pease e Power, citados por Moss (1997), salientam que é mais fácil demonstrar o uso de recursos de referência do que explicar por escrito ou via telefone. Os bibliotecários de extensão necessitam confiar nas explanações escritas (por exemplo, por meio do correio eletrônico) ou oralmente (via telefone), pois este contato de referência com o estudante à distância do *campus* (*off-campus*) pode ser mais longo e aprofundado que o contato no balcão de referência.

Snyder, Logue e Preece (1997) salientam que as bibliotecas necessitam continuar desenvolvendo serviços em redes para melhor atender os estudantes das localidades remotas. Destacam, ainda, a importância das bibliotecas acadêmicas no ensino, em prover acesso aos recursos informacionais e auxiliando diretamente na elaboração de cursos.

Conforme Logue e Preece (1999), os serviços de suporte instrucionais promovem uma variedade de serviços no ambiente da EAD, entre eles estão a tecnologia instrucional, o design instrucional, a avaliação instrucional, o ensino a distância, a produção de vídeos e gráficos e o desenvolvimento da Web. Estes serviços podem ser desenvolvidos pela própria instituição que promove cursos de EAD ou adquirir prontos, tais como oferecido pelo WebCT, desenvolvido pela University of British Columbia (<http://www.webct.com>).

Neal (2001) menciona que as bibliotecas acadêmicas têm-se comportado fundamentalmente como bibliotecas que antecipam, selecionam e adquirem recursos informacionais em escala global seja no formato impresso como analógico para atender as necessidades correntes, e prever necessidades futuras dos membros das faculdades e os estudantes. Estes materiais são organizados, armazenados, e preservando o respectivo acesso. A equipe técnica da biblioteca proporciona a disseminação, interpretação, e serviços instrucionais para tornar efetivo o uso destes serviços. Nesta fase de transição que passam as bibliotecas acadêmicas, nota-se na implementação dos processos utilizando a rede de computadores, facilitando a interação do usuário no acesso da informação digital multimídia, desencadeando seu potencial em provedor de publicações globais e como portais dos recursos que estão sendo criados, armazenados e entregues online. Assim a biblioteca é tanto um arquivo histórico e como um ambiente colaborador no aprendizado e na pesquisa.

A flexibilidade organizacional e a agilidade são essenciais, e o desenvolvimento de políticas referente a estrutura e de pessoal são desejáveis no ambiente organizacional. Assim com ênfase em atividades empreendedoras, que significam mudanças nas bibliotecas, o bibliotecário possa desenvolver produtos e serviços customizados, tais como: *Website* ou portal, serviço de referência eletrônico, referência eletrônica e bases de dados com textos na íntegra, a entrega de documentos, pesquisa personalizada por bibliotecários, perfil da informação desejada, e análise estratégica e inteligente da informação. (NEAL, 2001, p.10)

A informação digital e a incorporação das novas tecnologias, principalmente a Internet provoca a necessidade de conhecer como, o que, quem e por que se pode gerenciar esse ambiente para proporcionar melhorias e criação de novos serviços para atender aos usuários dos programas de educação à distância. Para tanto parte-se da necessidade de confirmar as necessidades dos usuários na EAD para elaborar o modelo de gestão que serão enfocadas no próximo capítulo.

6 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS USUÁRIOS: PPGEF - EAD

Este capítulo tem como objetivo contextualizar o perfil da demanda dos usuários na educação à distância. Utiliza-se a análise qualitativa sobre os dados oriundos do Estudo de Caso para identificar as necessidades e direcionar os elementos fundamentais, produtos e serviços de informação a serem oferecidos à distância via modelo de gestão da informação em rede de computadores.

6.1 Introdução

As pessoas utilizam a informação em ambiente de rede de computadores. Essas informações estão em diferentes fontes digitais tradicionais como livros, periódicos, manuais, normas técnicas, atlas, guias entre outros. Mas compete aos bibliotecários mediar estas hipermídias digitais. Para isto, são criados processos no ambiente organizacional que visa atender e satisfazer os usuários.

A expansão dos recursos eletrônicos provocará impactos no futuro da colaboração inter-institucional, tornando visível o melhor papel da cooperação interbibliotecária, o que poderá provocar impacto significativo na redução de custos e na melhoria do acesso aos participantes e seus usuários. (SIMPSON, 1997, p. 60).

Desta maneira, surge a questão de como gerenciar a biblioteca para atender as necessidades com as novas tecnologias de informação que possibilitam maior interação na comunicação entre os envolvidos no processo de aprendizagem.

Simpson (1997) relaciona as mudanças, comparando com estratégias de gerenciamento usadas nas bibliotecas tradicionais o formato "*just in case*", alterando-o para "*just in time*". Exemplifica que as novas tecnologias vêm beneficiar o armazenamento eletrônico, local e remotamente e podem ser entregues (distribuídos) em qualquer lugar os recursos em formatos que transcendem as limitações do material impresso, neste sentido, as bibliotecas tornam-se um novo caminho aos seus usuários. Esta transição força a reexaminar todas as facetas dos métodos e dos serviços das bibliotecas, conforme essa filosofia "*just in time*".

Rosetto (1997, p. 56) menciona que os "novos meios de acesso exigem da biblioteca uma redefinição das formas de gerenciamento dos recursos materiais/humanos e também das atividades a serem desempenhadas." E sintetiza as possíveis modificações desta evolução da estrutura para a nova concepção, indicando a inter-relação entre a biblioteca tradicional e eletrônica representada no quadro 8:

Quadro 8: Características da biblioteca tradicional e da biblioteca eletrônica

Atividades	Biblioteca tradicional	Biblioteca eletrônica
Administração de coleções	seleção de material para adicionar na biblioteca arquivamento manutenção do acervo encadernação e preservação	seleção do material apropriado para a conversão eletrônica e para a adição na biblioteca controle da versão das bases de dados manutenção do sistema
Aquisição	solicitação do material acompanhamento da distribuição aprovação dos pagamentos	solicitação eletrônica do material conversão do material existente para a forma eletrônica administração do <i>copyright</i> transferência eletrônica de fundos
Catálogo	indexação manual	indexação automática
Empréstimo	reserva circulação cobrança Serviço de Disseminação da Informação	provisão temporária de cópias (expiração eletrônica) fornecimento de cópias gratuitas distribuição automática troca de material entre bibliotecas conectadas interface para os serviços tradicionais de bibliotecas
Serviços aos usuários	assistência para localização e recuperação do material perfil do usuário cursos para instrução de uso da biblioteca	metabiblioteca (diretório de recursos) ajuda <i>online</i> perfis de usuários <i>online</i>

Fonte: Rosetto (1997, p. 57)

Ao analisar o quadro 8 e inserindo-o sob o enfoque do ambiente virtual, têm-se uma visão dos processos de uma biblioteca eletrônica incluindo a conexão online resultando na biblioteca virtual. Mas, para que se possa conceber essa biblioteca virtual, é fundamental que seja caracterizada a demanda por serviços dos usuários na educação à distância, com intuito da organização dessa biblioteca que tem por objetivo atender a respectiva demanda de informações online de forma rápida e eficiente.

Concorda-se com o dizer de Garcez (2000) que conhecer as necessidades dos usuários é um princípio fundamental na administração orientada para eles. Ao transferir este princípio para o setor de informação, pode-se admitir uma significativa contribuição quando se adotam as técnicas de análise, pesquisa, segmentação de mercado e diagnóstico das necessidades do usuário, que são indispensáveis para a oferta de bens e serviços de qualidade, indo-se além de suas expectativas, mostrando qualidade superior à esperada.

Portanto, o usuário avalia os serviços prestados através de suas expectativas, porque ele verifica se o provedor da informação conseguiu ou não satisfazê-lo, comparando o que espera com o que percebeu, isto é, como vê o produto, e se ele considera suas necessidades atendidas. Cabe ressaltar que ele não hesitará de trocar de produto caso apareça um outro que lhe seja mais adequado.

Com respaldo na pesquisa de Garcez (2000), nota-se que tanto os professores quanto os mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, em meados de 2000, "possuem necessidades informacionais, motivados pela atualização de seus conhecimentos, bem como com a publicação de artigos técnicos-científicos "(...)

Quanto aos temas de interesse dos mestrandos e professores, Garcez (2000) constatou que a administração, a educação e a tecnologia são os mais citados.

Cabe mencionar que os temas são importantes tanto para definir, no momento do planejamento, quais os assuntos que são relevantes, à formação do acervo tanto virtual, quanto convencional, compunha a necessidade informacional dos usuários, pois estas são formadas por assunto e motivação.

Quanto aos meios utilizados para recuperar informações pelos mestrandos são as bibliotecas convencionais e bases de dados em CD-ROM, além de os mesmos obterem informações através de contatos pessoais. (GARCEZ, 2000)

Quanto ao uso das bibliotecas virtuais, observou-se muito pouco sua utilização pelos sujeitos da pesquisa de Garcez (2000) avalia que a

falta de acesso a bibliotecas virtuais, tanto por parte de professores como de mestrandos, pode ser motivada por fatores como: a falta de intermediação no uso de bibliotecas virtuais por parte dos gerenciadores do conhecimento (bibliotecários/professores) e a facilidade com que os mestrandos recebem de seus orientadores a indicação de bibliografias necessárias para o desempenho dos cursos, o relacionamento usual com as bibliotecas convencionais (por terem uma maior abrangência de assuntos em seus acervos), ou mesmo porque a informação disponibilizada nos sites das bibliotecas virtuais não seja adequada às suas necessidades informacionais.

Garcez (2000) conclui também que o meio eletrônico é o formato que vem sendo mais utilizado no meio acadêmico, pela facilidade de acesso e pelo menor custo. E que os usuários, tanto professores quanto alunos, toleram muito pouco, ou seja, no máximo 3 dias para a obtenção de um documento via *e-mail*.

Dentre as recomendações mencionadas por Garcez (2000) destaca-se que algumas das principais características, às quais os gerenciadores de serviços devem atentar são:

- "antecipar as expectativas de seus usuários, incluindo serviços mais personalizados que os normalmente oferecidos;
- apoiá-los com informações em formatos convencionais e não convencionais;
- procurar consórcios com bibliotecas próximas, onde se encontram os alunos off-campus, dando-lhes auxílio técnico para navegação na Web, acesso rápido, confiável e seguro às redes da Instituição;
- serviços de orientação, principalmente no uso de equipamentos e mídia não impressa; entrega rápida de documentos, tais como transmissão eletrônica; e

- promoção de serviços bibliotecários para a comunidade local, remota e off-campus."

Garcez (2000) menciona que os gerentes de informações com um bom entendimento das necessidades e expectativas de seus usuários vão ter maior sucesso em atendê-los. Todavia, o objetivo deve ser simplesmente superar suas expectativas, surpreendendo-os e deliciando-os. A administração das expectativas dos usuários será eficiente se forem mantidas as promessas de serviços feitas pela empresa, caso o serviço seja executado de forma confiável, prontamente, e se a comunicação com o cliente for eficaz.

Um elemento essencial é o esforço pedagógico por parte do pessoal da biblioteca, pois ele precisa ser honesto com os usuários, educando-os e informando-os a respeito do que esta pode ou não oferecer, quais serão os custos monetários, e outros, para o fornecimento dos produtos desejados. Estes elementos são imprescindíveis em um ambiente de Educação à Distância, onde usuários *off-campus* podem ter menor lealdade pela instituição, e estar dispostos a pesquisar em sites mais amigáveis. (Garcez, 2000)

Com base nos resultados e recomendações destacadas do estudo de Garcez (2000) e pelo presente Estudo de Caso busca-se caracterizar detalhadamente o perfil dos usuários (professores e equipe de apoio) na EAD do PPGEP - UFSC para delinear a aplicação da tecnologia em redes de computadores no atendimento das demandas informacionais no processo de aprendizagem.

6.1.1 Necessidades dos usuários na EAD: coleta dos dados

A necessidade de informação é caracterizada pela busca de conhecimentos que respondam a uma lacuna de informação, essenciais para o suporte às atividades de ensino, pesquisa e mesmo profissionais. Pode-se dizer que a expectativa sugere uma antecipação à demanda da clientela, pois trata-se de um desejo consciente por informação acessível, uso fácil, relevante e bens e serviços necessários a estes propósitos, entregues no momento certo.

Parte-se da identificação das necessidades dos usuários, quais sejam: tema e razão. Sabedor destas necessidades informacionais, o provedor de serviços, através de pesquisas junto aos usuários, poderá projetar modelos de bibliotecas de acordo com suas expectativas, isto é, o que o usuário espera em termos de bens e serviços. Estas expectativas estão baseadas na própria necessidade informacional (principal fator formador de suas expectativas), em informações de outros usuários, em experiências anteriores e em propagandas dos serviços, pois o usuário

compara aquilo que deseja com o que percebe na hora da prestação dos serviços, avaliando, desta forma, a sua qualidade.

A importância de se conhecer quais as necessidades dos participantes no processo de aprendizagem na modalidade a distância torna-se elemento básico na elaboração de políticas de desenvolvimento da coleção digital online, na oferta de serviços e produtos que a biblioteca virtual possa oferecer antecipando-se as demandas existentes.

6.1.2 Critérios para seleção da amostra

O objetivo da coleta de dados está em conhecer quais são as dimensões implícitas no processo de aprendizagem: uso, eficiência, motivação, distribuição da informação digital, treinamento no uso de fontes de informação digital online e local de acesso.

Acredita-se que as relações entre as dimensões possam influenciar qualitativamente no acesso e uso da informação no processo de aprendizagem.

A escolha destas dimensões viabiliza o desenvolvimento do modelo de gestão, centrada no fluxo da informação digital online para o usuário à distância, considerando os processos de gestão e a infra-estrutura logística existente.

Na seleção da amostra dos sujeitos foram escolhidos os envolvidos diretamente em cursos oferecidos à distância pelo PPGEP. Conseqüentemente passa-se a identificar os sujeitos para fins de tabulação dos dados

Obteve-se da coordenação do Laboratório de Ensino à Distância uma relação de 130 usuários (professores e equipe técnica) envolvidos nos cursos à distância *latu sensu* e *strictu sensu* ofertados pelo PPGEP.

Foram enviados os questionários (Apêndice I) pelo correio eletrônico, utilizando o software Eudora - Marca registrada da Qualcomm Incorporated, versão 4.3, -Sponsored Mode, ao universo de 130 (professores e equipe técnica) envolvidos nos cursos de educação à distância promovidos pelo Programa de Pós-graduação de Engenharia de Produção da UFSC para identificar elementos do perfil dos usuários no processo de aprendizagem no PPGEP.

A coleta de dados foi realizada pelo envio de duas remessas: a primeira remessa enviada aos 130 sujeitos da pesquisa, em 28 de novembro, e a segunda remessa encaminhada aos 105 sujeitos que ainda não tinham respondido, em 13 de dezembro de 2000.

Na primeira, obteve-se o retorno de 25 questionários (130=25), enquanto que na segunda remessa finalizada em 29 de dezembro, voltaram 19 questionários (105=19) preenchidos.

Houve falhas técnicas operacionais, tais como:

- 1) no envio, 3 questionários voltaram devido erro no endereço eletrônico;
- 2) os questionários voltaram, expedidos pelos sujeitos, no caso a pessoa indica "tentei preencher o questionário em anexo, porém os campos não são editáveis";
- 3) o sujeito menciona "já enviei uma vez esta mensagem e não foi(...)"

Também ocorreu um fato sobre resposta do recebimento do questionário no qual o sujeito entra em questões particulares, promete enviar depois, e não chegou o respectivo questionário preenchido.

Dois retornaram sem respostas e o terceiro uma mensagem sem questionário, estas três mensagens eletrônicas (com questionários em anexo) não fazem parte da tabulação dos dados.

Assim, retornaram preenchidos e foram considerados na tabulação, 44 questionários.

6.1.3 Realização da coleta de dados

Os dados foram analisados quantitativa e estatisticamente, apresentando os resultados percentuais em forma de gráficos de colunas para facilitar a visualização generalizada dos dados. As questões possibilitam ao sujeito expressar-se de forma aberta. As duas questões (5 e 6) totalmente qualitativas são categorizadas e analisadas de forma interpretativa.

A tabulação dos dados quantitativos foi realizada na planilha eletrônica Excel, programa registrado da empresa Microsoft (marca registrada).

Na análise e interpretação, espera-se confrontar os resultados com o referencial teórico obtido durante a investigação e finalizar a concepção do modelo de gestão.

Quanto ao interesse de *feedback* dos sujeitos da pesquisa, na questão "Gostaria de receber os resultados dessa pesquisa por e-mail?" Dos 44 sujeitos respondentes, 30 manifestaram-se positivamente, 8 não desejam receber retorno, e 5 não responderam a pergunta. Aos sujeitos interessados em receber os respectivos resultados oriundos do questionário, encaminhou-se uma cópia dos gráficos via e-mail.

Quanto ao perfil da demanda dos estudantes são usados os dados da pesquisa realizada por Eliane Garcez sobre turmas do curso de pós-graduação, oferecido pelo LED no ano de 2000.

6.2 Usuários na EAD - PPGE: análise e interpretação

Cada dimensão categorizada está apresentada e analisada com intuito de direcionar a estrutura logística referente ao modelo de gestão da informação digital *online* na educação à distância, objeto do próximo capítulo.

6.2.1 Uso

Conhecer como é utilizada a Internet no processo de aprendizagem torna-se elemento essencial pois possibilita viabilizar as diretrizes na aplicação da proposta.

Cada vez mais diferentes fontes digitais estão disponibilizadas na Internet. Isto requer conhecer que tipos de fontes existem na rede e principalmente sua aplicação no cotidiano de quem as necessita.

Se no início da rede de computadores a transferência e consulta aos arquivos eletrônicos era o primordial, atualmente a troca de correspondência eletrônica (combinação de meios de comunicação de massa e interpessoal), a consulta aos pares pelos fóruns de discussões, bate-papos e páginas de hipermídia (WWW) tornaram-se uma constante. Além de consultar informações, a interação permite que haja maior fluxo das informações; desta maneira as pessoas são usuárias, produtoras e controladoras da informação digital.

Portanto, na rede de computadores trafegam, circulam além de texto, cada vez mais documentos contendo hipertextos, hipermídia, multimídia. Desta forma, estão surgindo ambientes e soluções para transferir e gerar novos conhecimentos.

Muitas vezes quando se está impossibilitado de se conectar à rede o sujeito fica impotente, pois já se habituou ao manuseio constante. Certamente, o uso intensivo dos diferentes recursos (e-mail, transferência de arquivos, fóruns de discussão, entre outros) possibilitam o crescimento exponencial da informação, principalmente pela velocidade da transmissão e da duplicação (seja no uso dos documentos digitais ou no seu retrabalho).

Certamente o controle da informação torna-se cada vez mais sofisticado, exigindo um maior detalhamento no perfil. Isto repercute em políticas de acesso, armazenamento, recuperação, disseminação, e envolve interesses de publicadoras, de fabricantes e produtores de hardware e software, resultando na busca de novas aplicações, mercados, padrões e principalmente usuários.

Como primeira questão perguntou-se: "Ao utilizar a Internet como ferramenta de apoio no seu cotidiano, de que maneira o(a) Sr(a) emprega este recurso? (Marque mais de uma resposta, se for o caso)", resultou na figura 7 De que maneira os usuários utilizam a Internet na EAD:

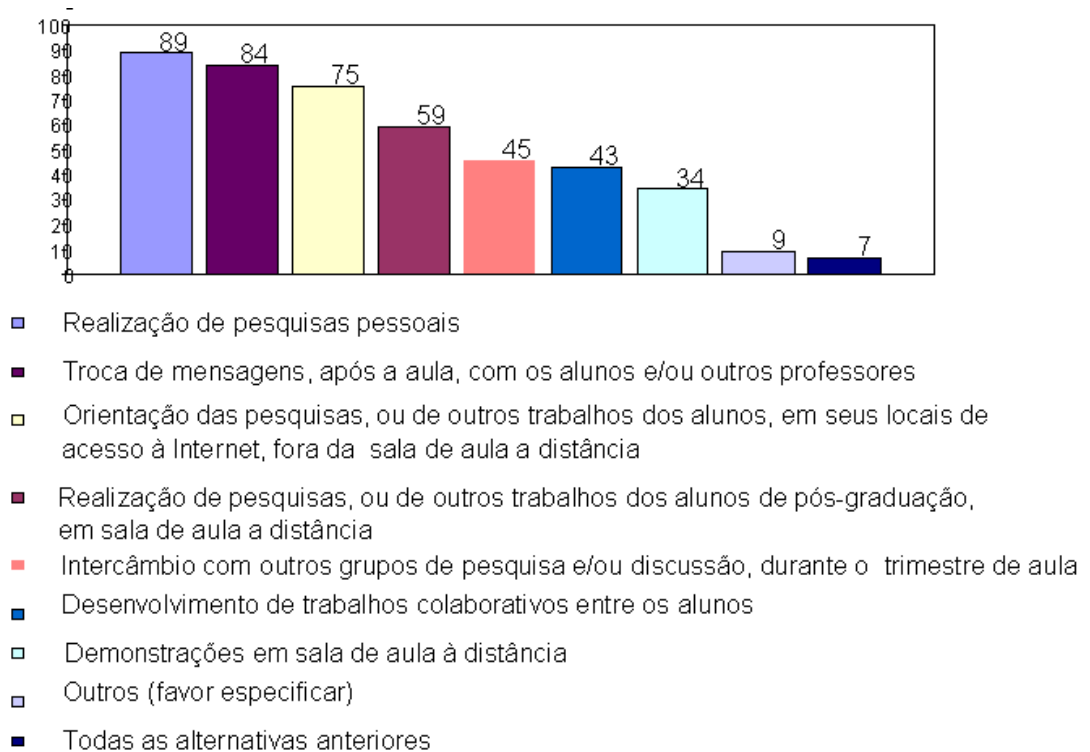


Figura 7: De que maneira os usuários utilizam a Internet na EAD

Analisando os dados, e considerando as respostas de múltipla escolha, obtendo-se a importância relativa sobre a maneira que a Internet é utilizada pelos usuários na EAD, nota-se que 89% dos sujeitos da pesquisa destacaram o uso na realização de pesquisas pessoais; 84% na troca de mensagens, após a aula, com os alunos e/ou outros professores; 75% na orientação das pesquisas, ou de outros trabalhos dos alunos, em seus locais de acesso à *Internet*, fora da sala de aula a distância; 59% na realização de pesquisas, ou de outros trabalhos dos alunos de pós-graduação, em sala de aula a distância; 45% no intercâmbio com outros grupos de pesquisa e/ou discussão, durante o trimestre de aula; 43% no desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre os alunos; 34% nas demonstrações em sala de aula distância; 9% outros, especificando tais como: a) acesso à bibliografia e sites de instituições; b) disciplinas da graduação de Florianópolis, chats, disponibilização da apresentação dos alunos; c) chats; d) disponibilidade de material de consulta, substituindo o xerox; e) orientação dos alunos a distância e também os

presenciais. E também para [me] corresponder com candidatos ao mestrado. Enquanto 7% mencionaram todas as alternativas anteriores.

Portanto, pode-se afirmar que a Internet já está incorporada de diferentes maneiras no cotidiano da maioria desses sujeitos, observando-se, assim, a diversidade na utilização dos recursos no acesso da informação e na disseminação da informação digital no processo de ensino aprendizagem.

Pâldes (1999, p. 135) menciona em seu estudo que a "tecnologia pode oferecer instrumentos para reduzir limitações dos sistemas tradicionais de educação que tipicamente se prendem, com uma grande ênfase, ao desenvolvimento e ao uso das inteligências verbais e matemáticas. A Internet oferece sua contribuição ao fugir dos limites dos limitados programas previamente adquiridos pela escola, trazendo um leque maior de opções ao professor, atualizadas, de baixo custo e mais adequadas ao objetivos parciais que ele deseja trabalhar. Não bastasse tal vantagem, a rede ainda viabiliza uma maior valorização da inteligência interpessoal, aumentando a comunicação entre colegas e especialistas, bem como a troca de experiências sobre métodos, materiais e estratégias."

A possibilidade da interatividade e da sincronia na comunicação a distância proporciona uma nova maneira de criar, realizar tarefas, estudos e atividades nunca antes imaginadas na aprendizagem. Em suma: permite que as pessoas se comuniquem mais e com maior liberdade. Nota-se a importância de que essas tecnologias seja empregadas como um meio de chegar ao objetivo maior: troca, busca e compartilhamento das informações.

Concorda-se com a colocação de Siqueira (2001, col. 4) em que se refere "o mundo apenas começou a experimentar a chamada Economia da Informação, designação preferível à de Nova Economia, pois, em sentido amplo, é a informação que revoluciona a produtividade mundial e pode transformar o planeta".

A segunda questão do questionário: "O(a) Sr(a) pretende incluir ou aprimorar a utilização da Internet nos próximos trimestres, dentro do planejamento da sua disciplina?" Com o intuito de conhecer o uso da Internet na EAD, resultando na figura 8 Usuários pretendem utilizar a Internet.

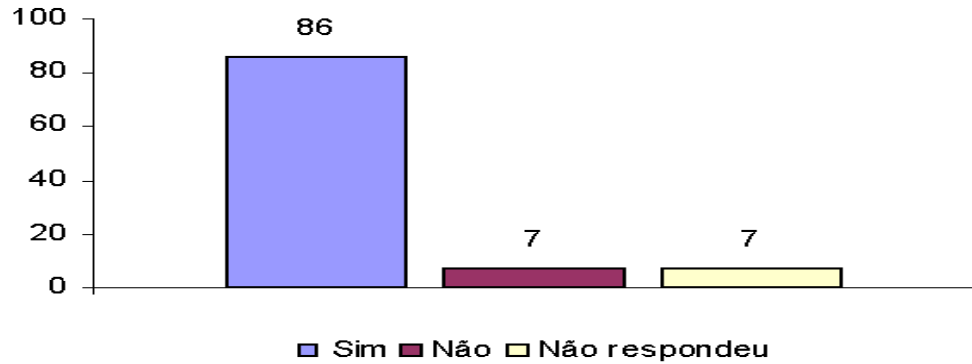


Figura 8: Usuários pretendem utilizar a Internet

Observa-se na figura 8 que 86% dos sujeitos pretendem incluir ou aprimorar a utilização da Internet nos próximos meses; 7% mencionaram que não e também 7% não responderam a respectiva questão.

Portanto, verifica-se que os sujeitos estão intencionados positivamente em incluir ou incrementar o uso da Internet em breve.

Observa-se que 7% dos sujeitos responderam que não; ou, deixaram em branco a respectiva questão. Dois sujeitos que deixaram em branco a questão mencionaram que já realizam as alternativas propostas.

Cada vez mais as pessoas e instituições participam da Internet. Entre as diferentes áreas que está experimentando mudanças, fundamental é a da "educação". Hunter (1997, p 103) menciona que "a mudança do paradigma básico vai de uma ênfase educacional sobre as pessoas como *recipientes* de informação e conhecimentos para uma ênfase como *participantes na criação* da informação e do saber." Isto repercute geralmente da maneira pela qual as pessoas são educadas, pois com a Internet pode-se socializar e globalizar desde dados, informações, conhecimentos e também o saber. Depende do envolvimento de cada um em fazer uso dessa tecnologia e assumir também as responsabilidades das conseqüências.

Em seguida perguntou-se: "Em caso positivo, de que forma pretende se utilizar a Internet? (Marque mais de uma resposta, se for o caso)". A questão pretende detectar de que forma pretende incluir ou aprimorar a utilização da *Internet* nos próximos trimestres, dentro do planejamento da disciplina. As respostas são de múltipla escolha. Os resultados decorrentes podem ser visualizados na figura 9 Como os usuários pretendem utilizar a Internet:

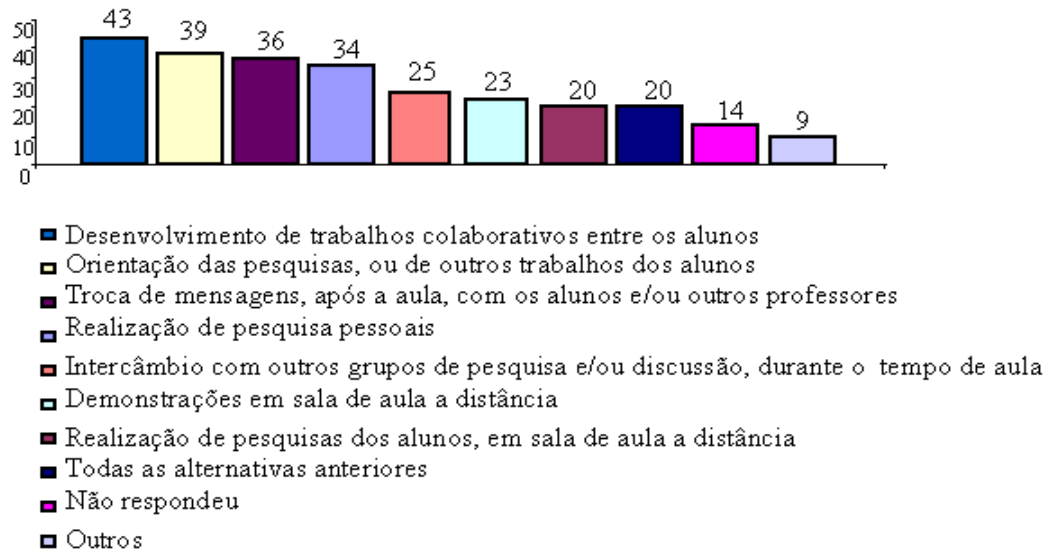


Figura 9: Como os usuários pretendem utilizar a Internet

As respostas de múltipla escolha possibilitam analisar os dados visualizados na figura 9, observando-se como os sujeitos pretendem utilizar a Internet, sendo que: 43% dos sujeitos destacaram o desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre os alunos; 39% dos sujeitos mencionaram na orientação das pesquisas, ou de outros trabalhos dos alunos, em seus locais de acesso à Internet, fora do ambiente da sala de aula a distância; 36% na troca de mensagens, após a aula, com os alunos e/ou outros professores; 34% dos sujeitos, enfocaram na realização de pesquisas pessoais; 25% no intercâmbio com outros grupos de pesquisa e/ou discussão, durante o tempo de aula; 23% nas demonstrações em sala de aula à distância. Ao passo que 20% pretendem utilizar na realização de pesquisas dos alunos, em sala de aula a distância; e, utilizando todas as alternativas anteriores. Observa-se que 14% dos sujeitos não responderam a respectiva questão. E 9% dos sujeitos mencionaram outras maneiras, tais como: a) ferramentas de controle e acompanhamento dos trabalhos dos alunos; b) na disciplina de graduação, aprimorar, parece significar reduzir as aulas pela Internet; c) desenvolver página da disciplina; d) criação da home page.

Observa-se que a maioria dos sujeitos indicou que pretende implementar de alguma forma o uso da Internet para reforçar a comunicação entre os envolvidos no processo de aprendizagem. Demonstrando que a ferramenta possibilita outros usos, novas dinâmicas e processos. Nota-se a relação intensa entre o pensar e o fazer coletivo, mudanças nos conceitos do público e do privado.

Hunter (1997, p. 112) enfoca a questão da extensa participação - enquanto contrária a um simples acesso - . vai muito além da Internet e dos atuais serviços Worl Wide Web em termos de fornecer ferramentas e serviços que suportam a estrutura social e organizacional e a participação na construção do conhecimento em bases muito extensas. E essas ferramentas são facilitadores da interação sujeito - objeto, espaços e atividades físicas com objetos, espaços e atividades virtuais que certamente necessitam estar apropriadas para gerenciar instruções e colaborações na educação à distância.

Enquanto Paldês (1999, 136-7) verificou que a

intervenção pedagógica realizada pelos indivíduos entrevistados tem sido no sentido de transmitir ao aluno o processo de obtenção e seleção do conhecimento. Constataram os professores uma grande atração do aluno pela comunicação interpessoal, através dos chat, e pelos aspectos lúdicos do aprendizado utilizando recursos multimídia. Direcionando a motivação observada, efetivamente a rede pode cooperar para o desenvolvimento de um ser humano mais crítico, consciente e participativo. Bem orientado, o aluno encontra maiores atrativos em materiais de maior conteúdo científico e pedagógico. Apenas os alunos desorientados e despreparados para tratar com a avalanche de dados podem se perder nos labirintos das informações de baixa qualidade e, eventualmente, em material atentatório à moral. O papel do professor confirma-se como essencial em todo projeto de sucesso, pois o recurso tecnológico na universidade só terá sentido se empregado por quem pode extrair os maiores ensinamentos e experiências.

Pode-se, portanto, dizer que as pessoas, ao incorporarem a Internet no cotidiano do processo de aprendizagem, estão abertas para novos horizontes e isto colabora na criatividade de repensar e criar novos conhecimentos.

A terceira questão reporta-se sobre "Na sua avaliação, quais são as maiores vantagens do uso educacional da Internet?" As respostas geraram a figura 10: Vantagens do uso educacional da Internet:

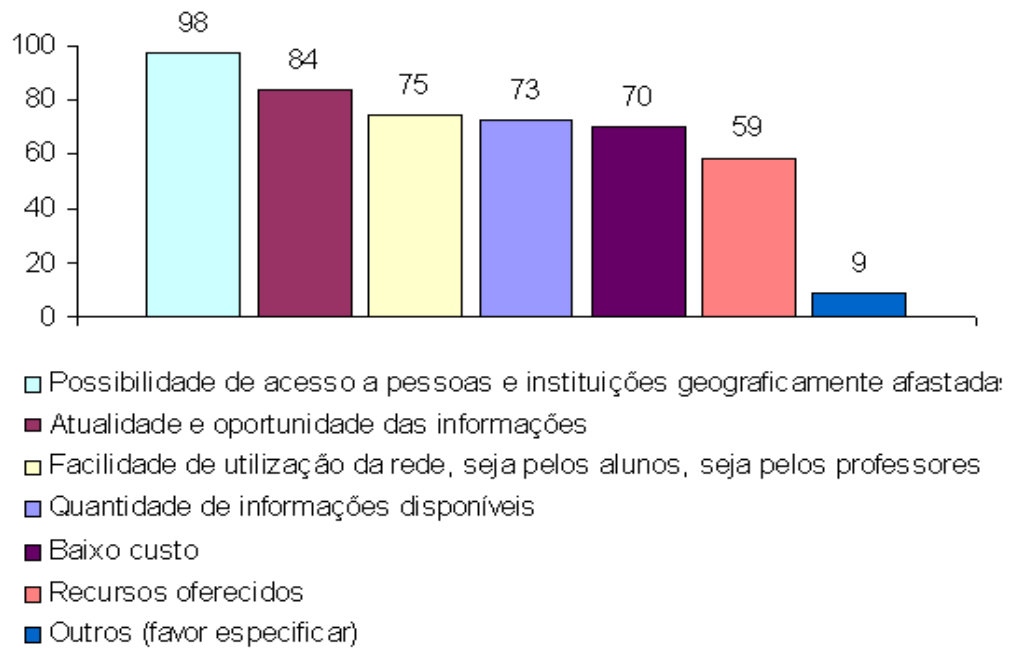


Figura 10: Vantagens do uso educacional da Internet

As respostas de múltipla escolha indicam que 98% dos sujeitos apontaram que a maior vantagem do uso educacional consiste na possibilidade de acesso a pessoas e instituições geograficamente afastadas, enquanto 84% indicam atualidade e oportunidade das informações. Já 75% mencionaram também a facilidade de utilização da rede; e 73% reportaram-se sobre a qualidade de informações disponíveis. Setenta por cento dos sujeitos assinalaram o baixo custo; e 59% pelos recursos oferecidos. Observou-se que 9% salientaram outros fatores tais como: a) embora a montagem da disciplina tenha dado muito trabalho, depois que foi implementada na Internet, o acompanhamento pelo docente fica mais fácil; b) sem a Internet as orientações à distância (e até mesmo as presenciais) seriam bem mais difíceis, uma vez que os alunos podem entrar em contato sempre que desejarem com o professor e tirar suas dúvidas no mesmo dia em que enviaram seus e-mails (o que só era possível fazer via telefone); c) troca de mensagens; d) poder [me] comunicar com várias pessoas em grupo.

Nota-se que a maioria dos sujeitos salientam a principal vantagem da Internet como ferramenta de comunicação no acesso a pessoas e instituições geograficamente afastadas. Acredita-se que no processo de aprendizagem, presencial ou à distância, seja afetado positivamente no uso intensificado dessa tecnologia tanto nas modalidades de contribuir quanto de acessar a informação.

No ambiente de aprendizagem cada participante pode desempenhar novos papéis, seja no administrar seu tempo, relações e projetos; seja em analisar o conteúdo que recebe e que realiza; amplia sua maneira de observar e interagir em seu meio e mundo.

Paldês (1999, 139) resgata a importância da rede, nos quais os "computadores deixam de ser máquinas isoladas e passam a integrar seus usuários a universos muito mais amplos e, virtualmente, ilimitados. O uso adequado de seus instrumentos e técnicas pode apoiar a concretização de aspirações educacionais já existentes na escola e a implantação de um novo paradigma educacional."

Desta maneira, a cada momento novas equipes ou indivíduos podem utilizar a rede para ampliar o multicultural, educacional, político e econômico. Conforme coloca Hunter (1997, p. 109), a cobertura da Internet torna possível projetos e atividades de aprendizagem "por causa da combinação de ferramentas baseada em computador para representar e gerenciar a informação, o acesso eficiente aos dados e a perícia através das telecomunicações, a grande audiência mundial que proporciona uma motivação para fazer um trabalho de alta qualidade e a influência que vem do fato de ter diversos parceiros interconectados."

Conforme o propósito da própria, o grande apelo da Internet, considerado o modelo de três camadas (infra-estrutura, serviços genéricos e aplicações), é unificar e oferecer um conjunto de serviços genéricos de grande utilidade e facilidade de uso, através de uma infra-estrutura de redes cada vez mais ampla, veloz, confiável e de baixo custo, de tal sorte que se torna cada vez mais atraente e fácil implantar novas aplicações. (SOCINFO, 2000, p. 82)

Certamente nessas camadas a inovação tecnológica e a ampliação de produtos e serviços gera a expectativa dos usuários de uso intensificado e com retorno significativo quando utilizam a rede de computadores.

Silva (2000, p 14) menciona que a velocidade da coleta e do processamento das informações permite que as organizações extrapolem suas fronteiras numa interatividade com outras organizações em qualquer lugar do mundo, por meio de relações de cooperação e de interdependência, formando corporações virtuais, onde o importante não é o controle dos processos, mas sim dos resultados.

Portanto, cresce o pensar global. As distâncias físicas estão sendo superadas, o acesso a informações em outros lugares amplia a necessidade do conhecer seja científico seja tecnológico ou cultural. E tudo isto em alguns cliques de mouse.

A quarta questão trata sobre a avaliação pessoal das desvantagens do uso educacional da Internet: "Na sua avaliação, quais são as maiores desvantagens do uso educacional da Internet?"

As respostas de múltipla escolha geraram a figura 11: Desvantagens do uso educacional da Internet:

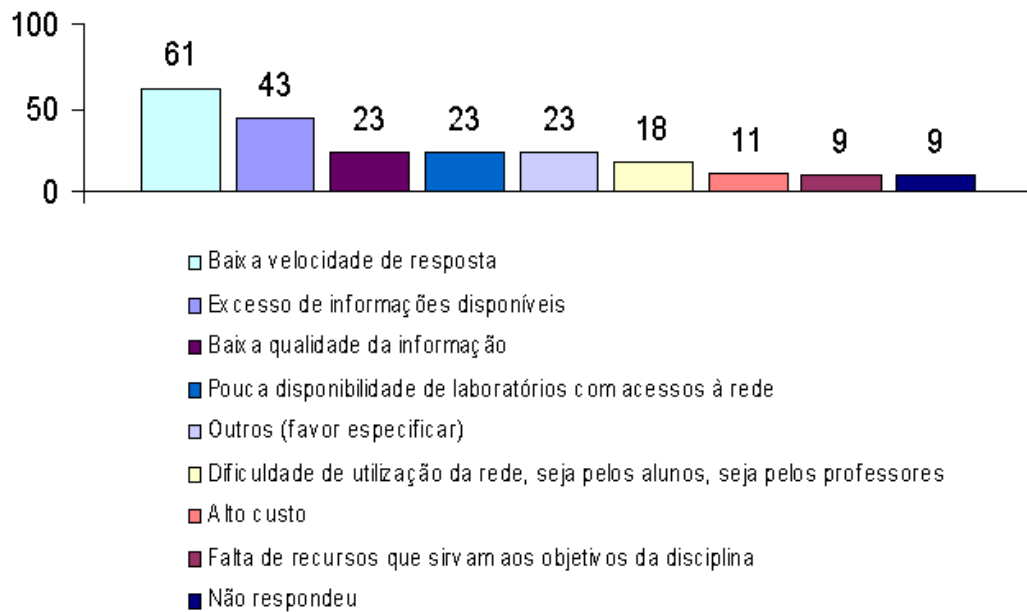


Figura 11: Desvantagens do uso educacional da Internet

Nas maiores desvantagens no uso educacional da Internet apontadas pelos sujeitos, considerando as respostas de múltipla escolha, observa-se que: 61% consideram a baixa velocidade de resposta; 43% consideraram o excesso de informações disponíveis. Houve empate em 23% considerando: a baixa qualidade de informação; a pouca disponibilidade de laboratórios com acesso à rede; e, outros motivos, tais como: a) dificuldade de utilização da rede [pelos] professores; b) aulas pela Internet exigem mudanças, exigem outra postura do aluno, dão muito trabalho ao aluno, os alunos tem que ser + autodidatas; os textos didáticos tem que ser melhorados, muitos alunos não gostaram da experiência pelo reduzido contato com o professor; c) muito lixo virtual; d) é a enorme quantidade de informações disponíveis versus o tempo escasso disponível para navegação. Contando-se com os STAMPS, recebe-se uma média de 20 mensagens/dia; e) a rede é DDD democrática, demorada e dispersiva; f) tempo demandado para pesquisa é muito longo - decorrência da primeira desvantagem mencionada [referente-se ao excesso de informações disponíveis]; g) poucos professores e alunos têm domínio de inglês, que engloba 3/4 ou mais do que realmente vale a pena na Internet em termos acadêmicos e científicos; h) 1) baixa qualidade do acesso doméstico; Para compensar a ausência de laboratórios, poderia ser melhorado o acesso doméstico tanto dos alunos como dos professores,

uma vez que estão fora das dependências da UFSC e utilizando seu próprio equipamento. Contudo, somos obrigados a ir até a UFSC pois em determinados horários do dia é impossível acessar a rede pelo acesso doméstico. 2) o programa de orientação feito pelo LED é muito lento, o que dificulta o contato com os alunos. Com meus alunos peço que eles enviem seus e-mails direto ao meu e-mail pessoal e não utilizem a ferramenta do LED; i) disponibilidade de muito material sem valor educacional; j) a enxurrada de e-mail sem serventia. Neste aspecto 18% assinalaram dificuldade de utilização da rede, seja pelos alunos, seja pelos professores; enquanto 11% mencionaram o alto custo; e 9% mencionaram a falta de recursos que sirvam aos objetivos da disciplina; e também 9% dos sujeitos não responderam a respectiva questão.

Considerando os itens apontados pelos sujeitos da pesquisa, observa-se excelente material para o desenvolvimento do modelo de gestão. Pois cada ponto levantado leva à busca de soluções criativas e do trabalho multidisciplinar.

A baixa velocidade de resposta provavelmente deverá ser solucionada quando a Internet 2 entrar em ação, pois quando a capacidade de transmissão aumenta, melhora a dinâmica de transmissão multimídia (PIANCENTINI, 2000).

Entre os objetivos registrados no Livro Verde da Sociedade da Informação (SOCINFO, 2000, p. 83) consta que a velocidade de transmissão é um fator determinante do perfil de uso possível de uma rede. Contudo, há diversas outras características desejáveis nas redes Internet da próxima geração. Elas incluem desde a qualidade de serviço, escalabilidade no serviço (capaz de determinar e gerenciar a alocação dos recursos necessários, de forma a não haver nem falta nem desperdício), segurança e robustez, entre outros.

A sobrecarga de informação, conhecida internacionalmente como *information overload*, é um fator importante na estrutura da Biblioteca Virtual, tendo em vista os processos de seleção, organização e disseminação da informação em redes de computadores.

É importante resgatar a possibilidade de desenvolver uma solução para um público alvo crítico e consciente quanto ao uso dessa inovação tecnológica (Internet) que permite ampliar a comunicação entre os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Espera-se que no desenvolvimento de serviços, seja desde a implementação de tutoriais específicos, treinamento no uso e na recuperação da informação digital online, orientação nos procedimentos técnicos e didáticos, compilação de links das publicações eletrônicas *online* (*e-books*, periódicos eletrônicos, guias, catálogos, entre outras) sejam considerados os requisitos fundamentais de viabilizar o modelo de gestão.

6.2.2 Eficiência

Certamente o planejamento e a organização dos diferentes recursos e fontes de informação digital online são fundamentais para que o modelo de gestão proposto na EAD possa ser eficiente e eficaz. Devem ser considerados também os critérios de pertinência e relevância da informação para as diferentes finalidades acadêmicas, a fim de proporcionar, dessa forma, o acesso e a disseminação qualitativa da informação digital online.

Na quinta questão, aberta, voltada aos professores envolvidos na EAD, perguntou-se "Na sua avaliação, existe algum outro instrumento que seja mais eficiente do que a Internet para complementar o acesso a informação para atingir os objetivos propostos em sua disciplina? Quais? (favor especificar)".

Sobre as respectivas respostas, resolveu-se incluir todas no quadro 9, apresentando e resgatando cada colocação efetuada.

Quadro 9: Outro instrumento mais eficiente que a Internet no acesso a informação

A intermediação de pessoa especializada em buscar informações
A Internet tem se demonstrado o melhor instrumento
Ainda não tem nada melhor.
Atualmente não. Cabe ressaltar que para os alunos de pós, a Capes disponibilizou o acesso a várias bases de dados que contem excelentes fontes de referencia. Estas, eram as fontes que faltavam em minha pesquisa, e que seriam informações complementares, que muitas vezes encareciam o processo.
Biblioteca Eficiente e Moderna, com amplo acesso a rede
biblioteca tradicional
BIBLIOTECAS ONLINE
CD-ROM
Desconheço
Em termos de formação, o livro.
leitura de forma geral
Livros e CD-ROM
Livros, dissertações e trabalhos de congressos (na Internet só encontramos resumos)
Não [10 sujeitos mencionaram não. E evitaram expressar qualquer outra manifestação (por que não, ou como não)]
Não Respondeu a questão: [7 sujeitos deixaram em branco essa questão]
Não se pode esquecer as fontes tradicionais, como bibliotecas e revistas especializadas
Não se pode negar a importância das visitas as bibliotecas e livrarias, para compra e consulta de livros, respectivamente.
No momento, não. Os livros continuam como referências fundamentais.
Pesquisa de campo
Quais (recursos de vídeo, viagens a campo, contato com profissionais da área..
Que eu conheça não
Sem dúvida que o presencial...
Sim, a possibilidade de uso de um laboratório virtual.
Sim, por exemplo a utilização de vídeo.
Sim. A aula expositiva. Livros
Sim. Embora atualmente a Internet seja o melhor instrumento que permite a complementação para o ensino da minha disciplina, a existência de câmeras nos laboratórios das instituições possibilitaria que eu fizesse mais aulas práticas. Da forma como está , só consigo fazer uma aula pratica durante a aula presencial no inicio do curso (quando eu ainda nem dei os conceitos básicos). Eu sei que poderia agendar algum outro dia para a

realização de aulas presenciais quando o curso fosse planejado mas, as aulas práticas precisariam ser ao longo do trimestre e não em um único dia.
Sistemas de busca orientados por browser relacionados aos objetivos das disciplinas
Talvez os bancos de dados das bibliotecas, mas hoje podemos acessá-los pela Internet também. Gosto muito da Internet porque ela te forneça (sic) com rapidez informações básicas.
Uso de bibliotecas para pesquisas em revistas, livros

Essa pergunta é considerada bastante crítica, pois aponta os produtos e serviços para os sujeitos acessarem a informação que necessitam.

Cabe considerar o uso da Internet e, principalmente, conhecer a eficiência deste recurso valioso. Cabe diagnosticar como é vista e quais os outros recursos pertinentes para facilitar o acesso à informação.

Necessita-se considerar também, que é uma questão aberta, na qual cada pessoa pode sugerir diferentes meios, e por isso torna-se relevante a apreciação das respostas e as categorias.

Observa-se, portanto, que grande parte dos sujeitos consideraram a Internet como principal meio de acesso à informação. E ponderando que inúmeras bibliotecas nacionais e estrangeiras possibilitam acessar os diferentes catálogos, seja por meio das bases de dados, seja por meio do controle bibliográfico, envolvendo diversificadas fontes digitais online, ou seja pelo acesso às bases de dados comerciais ou abertas (*free*), cada vez mais usuários de diferentes localidades podem usufruir a liberdade do acesso à informação.

Um quarto dos sujeitos resgatam a importância do livro e das bibliotecas no processo de ensino-aprendizagem, enquanto que também pode-se considerar a Internet como melhor instrumento.

Observa-se que cerca de um quarto dos sujeitos mencionaram que não e também omitiram-se em expressar qualquer outra manifestação. Assim, para esta análise parte-se do pressuposto que não existe outro instrumento que seja mais eficiente do que a Internet para complementar o acesso à informação para atingir os objetivos da disciplina.

E cerca de um quinto dos sujeitos não responderam à pergunta, deixando-a em branco. Lamenta-se este fato de alguns sujeitos não responderem à questão, pois cada opinião sempre é importante quando se espera planejar um serviço que atenda qualitativamente a todos os envolvidos.

Ao analisar todos os questionários referente a quinta questão, pode-se afirmar que a Internet é reconhecida como um instrumento forte no processo de ensino-aprendizagem. Certamente a evolução da tecnologia e principalmente da capacidade de transmissão possibilitará melhorias e desenvolvimento de tecnologias e serviços cada vez mais amigáveis.

Cabe aos bibliotecários, pela própria formação centrada na organização da informação e já acostumados em tratar de diferentes suportes (papel, vídeo, CD-ROM, bases de dados online com texto na íntegra, etc.), desenvolver novas opções e ou integrar recursos no que se refere ao acesso à informação.

A eficiência de um sistema de gestão da informação digital *online* só poderá funcionar quando considerados tanto os recursos técnicos, quanto os humanos e principalmente se atender o perfil da demanda. Cada um destes elementos necessitam ser revistos constantemente pois a evolução das tecnologias, das técnicas, dos métodos e dos recursos fazem parte de um todo.

Exemplos de que nem todas as pessoas ou instituições podem adquirir equipamentos de alta performance, devem ser principalmente considerados em um país continental com contrastes imensos mas no qual o acesso à informação torna-se elemento propulsor para educação, cultura, ciência e tecnologia.

Cabe refletir como ocorre a motivação do uso da Internet na vida acadêmica, tanto no ensino como na pesquisa.

6.2.3 Motivação

A sexta questão "De que forma são motivados os alunos para acessarem a informação por meio da Internet tanto nas atividades de sua disciplina como na elaboração de pesquisas?" As respostas resultantes são apresentadas no quadro 10 apresentando e resgatando cada colocação.

Quadro 10: Motivação no acesso à informação pela Internet

A descoberta de informação adicional tem peso na avaliação de desempenho.
A motivação é individual. Agora, o professor, como um dos agentes dentro de um modelo pedagógico associado em grande parte com a tutorialidade e ao construtivismo, deve ser capaz de incentivar e despertar o interesse vislumbrando as particularidades.
A necessidade
Atividades que valem conceito na disciplina
Através da disponibilização de material didático (notas de aula, transparências, artigos, entre outros)
Através de exercícios
Através de indicações de sites que podem auxiliá-los na elaboração de certos trabalhos
Através de questionamentos e colocação de desafios.
Através de trabalhos. Lembrando que a Internet sozinha não resolve. Urge bibliotecas.
Com a orientação de que é imprescindível num referencial teórico de uma pesquisa que pretende ser considerada relevante, a utilização de um cabedal considerável de fontes bibliográficas.
Como lido com tecnologia (atualmente estou trabalhando com a disciplina Ambientes Virtuais de Aprendizagem (com enfoque em WBT), Engenharia do Conhecimento e Inteligência Artificial), a grande maioria de artigos e aplicações está na rede. Se qualquer aluno quiser "algo extra" necessita passar pela rede. Esse é o maior estímulo que forneço aos alunos. Ah, durante o curso, uma das atividades é a avaliação de WBTs e, nesse momento eles se sentem super estimulados a acessarem a Internet.
Distribuo roteiro de pesquisa incentivando buscar informação em todas as fontes e instalações disponíveis, a Internet sendo uma delas

Durante as disciplinas, os alunos precisam realizar trabalhos que envolvem, necessariamente, a análise de empresas na Internet. Durante a realização de pesquisas, Internet é considerada outra fonte de informações, de forma similar a bibliotecas tradicionais
Dúvidas, busca
Exemplos
Falando da importância que representa em termos de acesso à informações, da disponibilidade, do tempo e da forma.
Indicam-se eventualmente fontes e estimula-se a atividade de pesquisa, acentuando sua acessibilidade e e atualidade, principalmente.
Integrando eles ao processo como um todo, ou seja dando responsabilidade (exemplo: participando ativamente dos processos de avaliação, .etc.)
Motivação vem da necessidade
Não costumo incentivar muito, não vejo a Internet como substituta da biblioteca
Não é necessário motivar. A INTERNET é moda!
Não há necessidade
Não Respondeu a questão: [7 sujeitos deixaram em branco essa questão]
Não tenho dado muita ênfase nesta ferramenta como instrumento de desenvolvimento da disciplina
Os alunos já vêm bastante motivados
Os alunos são avaliados pelas respostas dos exercícios que estão no site, pelo tempo que estiveram plugados ao site, pelas aulas completas que fizeram na Internet, pela participação através do número de e-mails enviados... Os trabalhos que apresentam devem ser disponibilizados no site .
Pela obrigatoriedade das atividades desenvolvidas
Pela obrigatoriedade de redigir trabalhos
Pelo tipo de temática trabalhada em termos atuais
Periodicamente enviamos aos alunos novas bases de dados disponíveis para consultas, exigimos que as revisões bibliográficas sejam retiradas de publicações recentes, sugerimos que os alunos entrem em contato com os outros laboratórios de pesquisa para troca de materiais e até mesmo programas a serem utilizados nas teses e dissertações, e temos tido sucesso com este intercâmbio.
Pesquisas em empresas de consultoria e na busca de inovação tecnológica.
Por meio de criação e uso de uma página específica para este fim, organização e distribuição de informações pela Rede, busca de artigos e materiais atualizados acerca dos temas desenvolvidos, uso de bases de dados nacionais e internacionais
O próprio envolvimento no ambiente da pós-graduação leva a essa motivação
Recebem links e solicito que leiam e apresentem trabalhos.
São fornecidos alguns endereços de sites interessantes para o conteúdo da disciplina.
Simplesmente manda-se o aluno começar a pesquisa pela Internet
Tarefas são exigidas
Variedades das informações

São diferentes maneiras que vão do individual ao coletivo, do privado ao público, da prática à teoria. Nota-se que cada vez mais a Internet torna-se usual, possivelmente devido a ser parte do processo de comunicação e no qual pode ser usada em diferentes recursos como uma ferramenta de interação e de aculturação tecnológica.

O trabalho em redes de computadores, seja pelo tele-trabalho, na contribuição individual ou coletiva, na produção intelectual, cultural, científica e tecnológica possibilita o crescimento de massa crítica referente ao uso, necessidade e demanda.

Concorda-se com Paldês (1999, p. 19) "mais do que transmitir conteúdos, o professor vai ensinar o aluno a pensar." O papel do professor continua sendo o de educador responsável em conduzir pessoas envolvidas no processo de aprendizagem.

Certamente algumas abordagens não podem ser discutidas nessa pesquisa, pois fugiria ao objetivo traçado, mas diversas áreas já estão estudando as repercussões da Internet no cotidiano do ser humano. Assim, espera-se que as diretrizes do modelo de gestão da informação digital online possam também ser aplicadas em outras áreas da educação quer seja presencial ou à distância, e também, facilitar no desenvolvimento de bibliotecas virtuais em áreas específicas do conhecimento.

6.2.4 Distribuição da informação digital

A Internet provoca mudanças em diferentes setores da economia, mas um ganha destaque o setor de publicação (mercado livreiro). Se até pouco tempo fazia-se uso do canal unidirecional, atualmente ocorrem mudanças da convencional "linha de produção" para desenvolvimento, fabricação e distribuição de produtos. Por exemplo, no ciclo de publicações científicas tais como os periódicos e livros eletrônicos, que tradicionalmente envolvia autores - publicadores - distribuidores - bibliotecas - usuários, agora acontecem rupturas na relação entre as partes. Como resultados estão as assinaturas por demanda, seja por bases de dados textuais ou liberação do material por tipo de acesso.

Como elementos básicos da Internet, Kahin (1997, p. 64) destaca que estão os serviços de acesso, os Web sites e os navegadores (browsers) pois refletem os três aspectos da infra-estrutura de informação:

- "acesso proporcionado comercialmente para a Internet, um serviço de telecomunicações chamado algumas vezes de inter-redes de dados públicos;
- Web sites usados como servidores de conteúdo, se oferecido comercialmente ou montado por aqueles com conexões de linhas alugadas;
- software de browser, a interface para navegar na Web e a plataforma para novas funcionalidades."

Portanto, completa Kahin (1997, p. 64), "a integração do conteúdo, da conectividade e da interação humana na Web permite a criação de redes por palavras, por imagens, por documentos e pela lógica que as interliga." Assim o usuário está conectado via rede a todos os recursos envolvido de palavras: pessoas, organizações, informações e serviços.

A sétima questão "De que forma são distribuídos aos alunos os recursos de informação digital?" procurou identificar a logística de distribuição dos recursos de informação digital. As respostas de múltipla escolha possibilitaram gerar a figura 12: Como são distribuídos os recursos de informação digital na EAD:

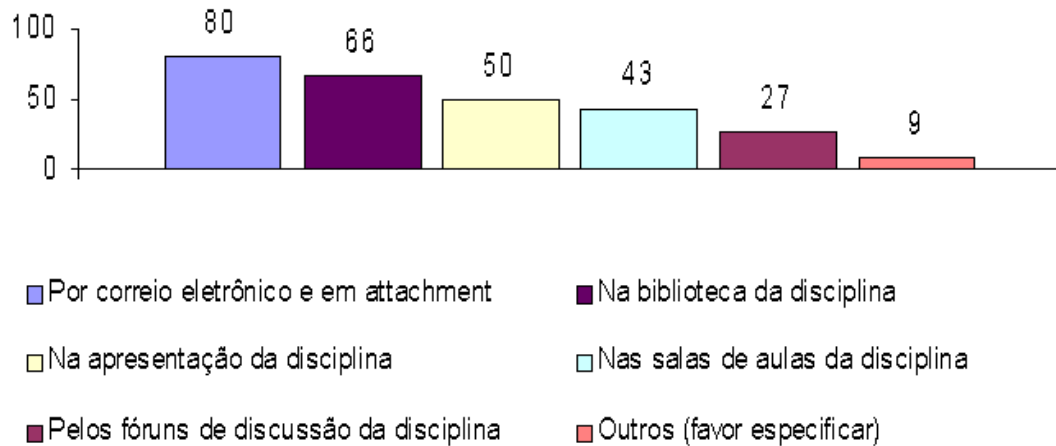


Figura 12: Como são distribuídos os recursos de informação digital na EAD

Das respostas apontadas pelos sujeitos, 80% utilizam o correio eletrônico e material em attachment, enquanto 66% dos respondentes referem-se ao uso biblioteca da disciplina. Já 50% indicam na apresentação da disciplina. Nota-se que 43% sugere nas salas de aulas da disciplina; e 27% pelos fóruns de discussão da disciplina. E 9% mencionaram outras formas tais como: a) home page da disciplina; b) geralmente eu disponibilizo o material no site para fazer download... e se for o caso são enviados via e-mail, sempre tentando tornar este meio eficaz; c) nos momentos de orientação; d) por CD-ROM; e) tomando-se informação digital em sentido lato, programas em *power point* veiculados na aula e inserido na biblioteca enquadram-se no conceito.

Nota-se certa dinâmica na distribuição dos recursos de informação digital aos estudantes devido as diferentes formas utilizadas.

No ambiente do processo de ensino-aprendizagem é fundamental que a informação seja distribuída entre os envolvidos, pois ela repercute na qualidade do ensino e na pesquisa.

Necessita-se focar que os canais formais e informais de acesso a informação são importantes, e que no ambiente digital não sejam obstruídos esse canais ou congestionados (sobrecarga de informação).

Espera-se que as eventuais barreiras que impossibilitam acessar a informação digital *online* sejam dirimidas pelo avanço tecnológico e principalmente na seleção, aquisição, tratamento técnico e disseminação da informação *online*.

6.2.5 Treinamento no uso de fontes de informação digital online

A oitava questão "Qual o treinamento que o(a) senhor(a) necessita para utilizar as fontes de informação digital online (via Internet)?" tem com objetivo específico em conhecer as

necessidades da comunidade de usuários e proporcionar diretrizes na elaboração de diferentes serviços a serem prestados pela biblioteca virtual na educação à distância. As respostas de múltipla escolha possibilitaram gerar a figura 13: Treinamento no uso de fontes de informação digital online.

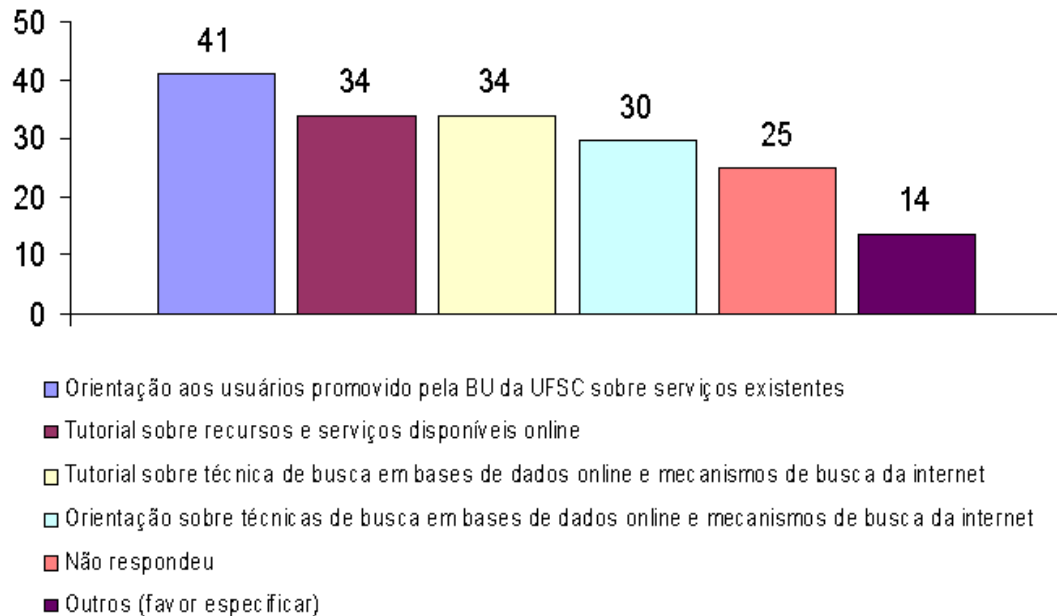


Figura 13: Treinamento no uso de fontes de informação digital online

Observa-se que 41% dos sujeitos indicaram necessidade de orientação aos usuários promovido pela Biblioteca Universitária da UFSC sobre serviços existentes (bases de dados, levantamentos bibliográficos, serviços de alerta sobre documentos adquiridos).

Trinta e quatro por cento dos sujeitos mencionaram tanto o tutorial sobre recursos e serviços disponíveis online; bem como indicaram o tutorial sobre técnicas de busca em bases de dados online e mecanismos de busca da Internet. Em seguida, com 30% está a orientação sobre técnicas de busca em bases de dados online e mecanismos de busca da Internet. Sendo que 14% dos sujeitos especificaram outros, tais como: a) acredito que seria ideal uma orientação prática no uso...considerando principalmente as necessidades de cada caso, para evitar assim informações muito técnicas que não contribuem....; b) já tenho um conhecimento bastante amplo destes serviços. Mas acredito que a biblioteca poderia dar orientações mais detalhadas e de fácil acesso aos usuários; c) nenhum; d), não sei; e) no momento considero que possuo os conhecimentos essenciais para a navegação eficaz, das fontes de informação digital online, de que necessito; f) listagem de sites e **tempo** para ficar plugado. Cabe salientar que 25% não responderam essa questão.

Na análise, observa-se uma certa constante sobre os diferentes tipos de treinamentos necessitados pelos sujeitos. Esta questão possibilita um forte indicador para que sejam desenvolvidas soluções na criação de serviços específicos para modelo de gestão da informação online e também na melhoria de serviços já disponibilizados pela BU/UFSC.

Acredita-se que muitas destas aplicações podem ser desenvolvidas em parceiras, seja na multidisciplinaridade existente no PPGEP envolvendo pesquisa aplicada no conhecimento e na qualidade técnica e científica das diversas áreas, entre as quais destacam-se a própria Engenharia de Produção, a Informática, a Educação, a Comunicação e Expressão, e a Biblioteconomia. Como resultados, podem ser desenvolvidos produtos e serviços de alto performance técnico-científica tais como dissertações de mestrado e teses de doutorado.

As diferentes modalidades de treinamento possibilitam a eficiência e eficácia no uso da tecnologia e dos diferentes recursos disponíveis. Resultam no enriquecimento informacional e cultural, na produtividade e na competitividade dos usuários indiferente da aplicação, na realização de pesquisas, nos estudos ou no desempenho profissional.

A flexibilidade na qual as informações podem estar dispersadas geograficamente, mas interligadas via rede de computadores, ao estarem organizadas na própria Web facilitam com maior rapidez ao acesso e possivelmente seu uso.

6.2.6 Local de acesso

O usuário pode escolher o momento e o local que melhor lhe convier para acessar as informações desejadas, desde que esteja disponível equipamento necessário para interagir na rede de computadores.

O acesso à informação digital online, pode ser no local de trabalho (organizações, instituições, empresas), no ambiente educacional (escolas, universidades, bibliotecas) e na residência privada (em casa).

A nona questão "Onde o(a) senhor(a) costuma acessar as fontes de informação digital online (via Internet)? As respostas de múltipla escolha, resultaram na figura 14 Local de acesso à Internet:

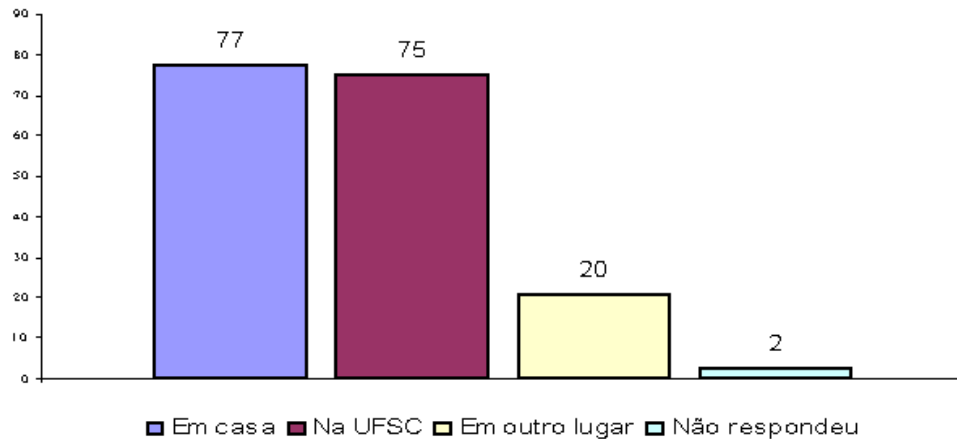


Figura 14: Local de acesso a Internet

Observa-se que 77% dos sujeitos acessam a Internet de casa e 75% mencionam que acessam na UFSC. Já 20% mencionaram que acessam de outros lugares, tais como: no consultório; na UFRJ; na UDESC; na UNIVALI; na UNICAMP; outro endereço (3lj.com.br); e um sujeito respondeu mas não especificou o local. E 2% não responderam a respectiva questão.

Portanto, nota-se que os sujeitos utilizam a flexibilidade do acesso e costumam acessar em casa e na UFSC. Assim eles estão virtualmente usando a comunicação, seja ela síncrona (bate-papo da disciplina e fóruns eletrônicos) ou assíncrona (e-mail, página Web, publicações eletrônicas, download, entre outros).

A análise das dimensões levantadas sobre o perfil dos usuários (professores e equipe técnica) aponta que existe:

- uma cultura organizacional sobre o uso da informação digital online;
- perspectiva de ampliar significativamente (86%) o uso imediato da Internet seja no ensino, na pesquisa e em outras atividades do processo de aprendizagem;
- constância de como os usuários pretendem utilizar a Internet nas atividades que envolvem a comunicação participativa;
- vantagens no uso educacional no processo de comunicação e a importância de informações atuais e facilidade de acesso a rede e a quantidade de informações disponíveis, além do baixo custo;
- as desvantagens estão centradas na baixa velocidade de resposta e no excesso de informações disponíveis;
- a Internet é considerada como uma ferramenta eficiente na busca e obtenção de informações;

- dinâmica referente à motivação no acesso à informação na Internet, observando a multiplicidade de usos com objetivo de estimular o conhecimento (seja pelo uso de diferentes fontes, seja pela interação no processo de comunicação no ambiente de aprendizagem);
- quanto à distribuição da informação digital, o correio eletrônico é o recurso mais utilizado, e abre-se a perspectiva de estimular o uso de outros recursos Internet;
- demanda sobre treinamento no uso de fontes de informação digital online, isto implica em divulgar serviços e manuseio dos produtos informacionais online; e,
- o acesso no local de trabalho e no domicílio da maioria dos sujeitos.

Portanto, nessa análise, pode-se apontar a importância da seleção e organização de informações qualitativas na rede de computadores. Existe uma demanda clara referente a orientação dos diferentes recursos da Internet.

Cada serviço e produto necessita ser planejado, e deve-se considerar questões amplas que envolvem a compatibilidade dos recursos operacionais e técnicos (hardware, software e aplicativos), considerações sobre a legislação sobre direitos autorais, de copyright, de licenciamento de uso. O fato da maioria das grandesadoras científicas optarem pelo formato digital online e existirem diferentes categorias de acesso (tais como por demanda, por assinatura) impulsiona a mudanças nos processos de gestão das bibliotecas.

Novas maneiras de interação nos processos de recuperação da informação *online* estão surgindo constantemente, e as mudanças são muito frequentes sobre as potencialidades dos recursos (mecanismos de busca, diretórios especializados).

Verifica-se que o interesse dos sujeitos participantes aponta na busca conjunta de soluções cada vez mais dinâmicas no acesso à informação digital seja ela proveniente ou necessária para satisfazer aspectos das áreas cultural, educacional, informativa, técnica ou científica.

No próximo capítulo esboçam-se as soluções de como gerenciar um serviço que atenda a demanda dos usuários na EAD, resultando na concepção do modelo de gestão da informação digital *online*.

7 MODELO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL ONLINE NA EAD

A gestão dos documentos eletrônicos no ambiente de redes de computadores da biblioteca virtual requer planejamento, análise, *design*, implementação (construção, armazenamento e segurança), gerenciamento e avaliação.

Ao se planejar espera-se a proposição de estratégias e oferta de alternativas ao processo decisório e para que isto ocorra necessita-se conhecer o que precisa ser feito e como fazer além de considerar quais os benefícios para a organização e a seus usuários que esta biblioteca virtual possa oferecer. O diagnóstico do ambiente - conhecer fatos e ações, ao estar especificado facilita alcançar determinados objetivos organizacionais.

O ambiente da biblioteca virtual para a comunidade acadêmica é composto pela estrutura administrativa (políticas administrativas e no desenvolvimento de coleções), por processos técnicos na seleção e organização (aquisição, tratamento técnico e disseminação) do acervo digital *online*, por uma equipe técnica (bibliotecários, técnicos em informática, analistas de sistemas, pedagogos, *Webdesigners*, entre outros especialistas) e envolvido pelas tecnologias de informação e comunicação (hardwares e softwares).

Requer-se competências e habilidades da equipe na execução das atividades e tarefas específicas, nas quais são observados critérios para viabilizar o gerenciamento dos arquivos referente aos conteúdos digitais *online* para auxiliarem no processo de aprendizagem à distância.

O ambiente das tecnologias de informação e comunicação em redes de computadores tem evoluído constantemente e o momento atual permite disponibilizar e acessar, de maneira fácil e dinâmica, as informações dos arquivos digitais demandados, sejam estes textos, diagramas, imagens, animação, som, vídeo, programas entre outros, mas sempre considerados em bits e não mais em átomos.

O processo de gerenciamento da informação online da biblioteca virtual deve contemplar aos aspectos críticos do projeto ou das tarefa, tais como:

- análise das necessidades informacionais (assunto, contexto, perspectiva, aplicações, entre outros);
- características do processo do tratamento da informação (análises de conteúdo e sínteses envolvendo a indexação, a classificação, a catalogação e normalização);
- tarefas objetivas (aplicação de critérios de seleção e políticas de acesso);
- tarefas dos processos (sejam estes intelectuais e práticos); e,

- requisitos de conhecimento, de habilidades e atitudes técnicas, operacionais e éticas.

As características do processo de gestão consistem no atendimento da demanda direcionado. Isto implica em conhecer o perfil da comunidade, o foco da instituição, o interesse das parcerias/consórcios (cooperação); observar os requisitos da legislação de copyright, do controle administrativo (referente a quem tem acesso para o que, a importância do monitoramento constante da demanda), dos prazos (tempo de entrega da informação), local de acesso (de qualquer conexão via Internet), compatibilidade entre os requisitos técnicos (hardware e software compatíveis), interface de fácil manuseio para auto-atendimento (*self-service*), possibilidade de interação constante (flexibilidade e agilidade).

Certamente o ciclo da informação alterou-se, e com os recursos telemáticos disponíveis, pela incorporação de ferramentas, isto é, pela integração de bases de dados, consulta de hipermídia ou textos na íntegra, pode-se incrementar os processos para ofertar serviços interativos, que podem ser acessados e transmitidos com maior velocidade nas redes de computadores.

O desenvolvimento dessa estrutura requer o envolvimento multidisciplinar que abrange desde a concepção do projeto, a supervisão constante, até o feedback do atendimento. Os participantes desse processo são engenheiros de software e projetos, analistas de sistemas, pedagogos, bibliotecários, e especialistas de assuntos na elaboração de produtos e serviços de informação sob demanda dos usuários (clientes), tais como: no: apoio técnico e operacional; na seleção de conteúdos; na orientação técnica científica; na elaboração de serviços de referência online e tutoriais. Como todo serviço qualitativo deve ser sempre considerado os níveis de satisfação dos clientes, seja quanto aos aspectos de acesso a informação, na facilidade de uso e ou na interação.

Portanto requer-se o planejamento estratégico, tático e operacional na implementação de serviços e produtos ou na melhoria contínua dos existentes, em identificar e minimizar os possíveis riscos (parcerias institucionais, recursos humanos envolvidos, recursos técnicos e operacionais), e manter prazos de desenvolvimento e execução.

Necessita-se especificar a viabilidade do modelo de gestão às bibliotecas que interagem nas instituições promotoras dos programas de educação à distância para atender às demandas e satisfazer as necessidades dos usuários.

7.1 Necessidades de produtos informacionais

As bibliotecas participam do ensino à distância como elemento essencial de suporte informacional dos cursos oferecidos. Entre os elementos que possibilitam oferecer qualidade ao ensino à distância, estão os serviços e produtos das bibliotecas. Se as mesmas detinham um papel importante no ensino presencial ou também chamado de convencional, a biblioteca torna-se praticamente um instrumento de sobrevivência em qualquer ensino à distância.

Cabe aos dirigentes das bibliotecas das organizações que atuam na Educação à Distância procurarem soluções para atender à demanda informacional, sendo importante que sejam desenvolvidos e melhorados serviços que atendam o perfil da clientela.

A parceria entre bibliotecários e os especialistas em tecnologia instrucional permite desenvolver serviços e recursos dinâmicos e interativos à comunidade acadêmica.

Torna-se comum a interação dos usuários nos servidores de arquivos e provedores de conteúdo. Utiliza-se de recursos da Internet tais como: correio eletrônico, páginas *Web*, fóruns eletrônicos (chats e vídeo-chats), acesso a bases de dados remotamente, publicações eletrônicas *online*, entre outros.

O acesso à informação na educação à distância, visualizado na figura 15, concentrando-se na composição dos elementos do repositório de informações digitais/virtuais que devem estar previamente selecionados e organizados. Estas fontes de informação agrupadas por áreas específicas do conhecimento, permitem a redução na sobrecarga da informação e devem atender às necessidades e demandas informacionais identificadas pelos participantes em programas de educação à distância.

Cabe mencionar que o usuário com acesso remoto poderá buscar e contribuir com informações no repositório digital *online*.

O caso do acesso à informação digital *online* pode ser comparado como, por exemplo, aos serviços de consultas ao catálogo *online* da Biblioteca da instituição que oferece a EAD, podendo verificar se a obra existe na respectiva biblioteca e se está emprestada, ou solicitar a sua reserva.

Os usuários, ao acessarem as informações que necessitam, ativam um desencadeamento de atividades referentes ao processo de circulação e disseminação da biblioteca tais como efetuar as operações no sistema: reservar livros; solicitar artigos pelo COMUT *online*; consultar bases de dados bibliográficas e textuais; imprimir o que lhes interessa ou o que seja permitido, por meio

de computadores conectados na Internet, agilizando o processo de distribuição (circulação) e liberando os funcionários da biblioteca para outras atividades.

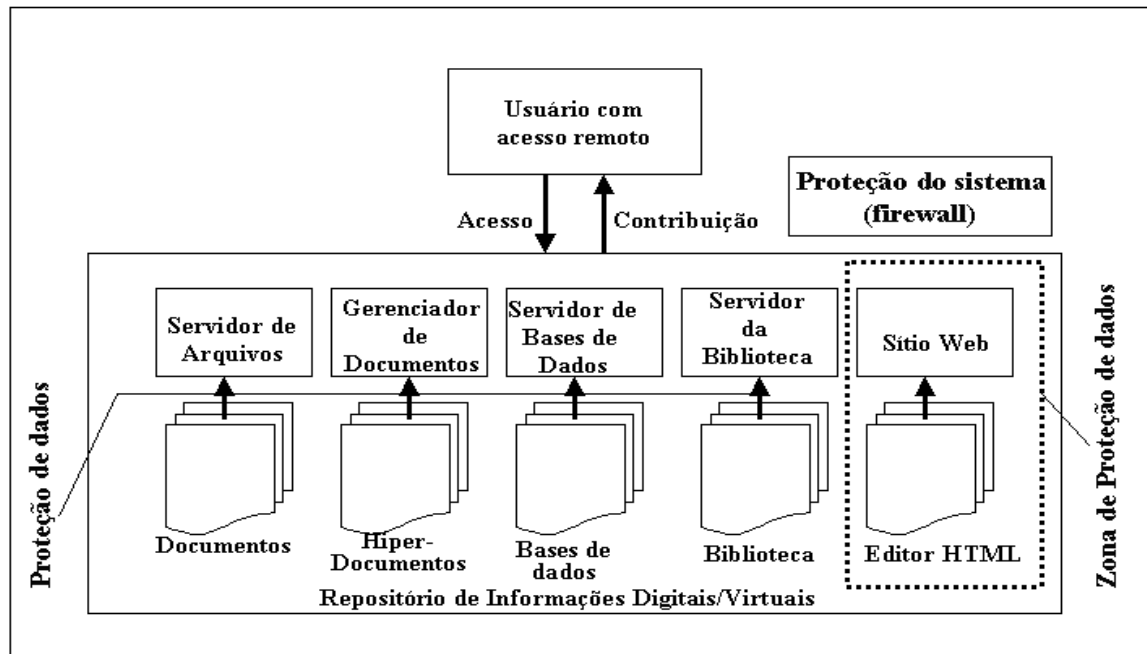


Figura 15: Acesso à informação *online* na EAD

Quanto à contribuição do usuário no sistema de informação da biblioteca, será percebida pelo fluxo das informações solicitadas tanto no setor de circulação e principalmente de referência, no qual, geralmente, a biblioteca é mais notada pelo usuário.

As contribuições dos usuários geram o processo de melhoria contínua nos serviços oferecidos e na implementação de novos serviços. Os impactos dessas mudanças podem ser decorrentes dos serviços *online* que afetam também o processo de seleção e aquisição de literatura (livros, periódicos, teses e outros materiais didáticos) para complementar a coleção (repositório) da biblioteca. Portanto, são diferentes as situações em que o usuário desencadeia serviços para atender suas demandas informacionais.

Quanto ao uso dos recursos informacionais, especialmente na pós-graduação, as instituições de ensino brasileiras oferecem cursos à distância, tais como a UFSC - PPGE, Pontifícia Universidade Católica de Porto Alegre e Universidade Federal da Bahia, com uso intensivo da Internet, desde a disponibilização dos programas, disciplinas, conteúdos e, principalmente, a interface de interação *online* entre professor e aluno.

Torna-se fundamental desenvolver sistemas de comunicação que permitam reduzir as barreiras atuais para que sejam mais compatíveis e flexíveis, objetivando facilitar a transferência

de dados ao nível multidisciplinar e interinstitucional, incluindo a possibilidade de multiplicar catálogos coletivos que simplifiquem as buscas de informações.

O que se espera de um modelo de gestão é evitar de consultar inúmeros catálogos que requerem informações de buscas às vezes exclusivas e intransferíveis de uma base para outra, redundando em perda de tempo, de dinheiro e na impossibilidade de utilizar uma excessiva quantidade de fontes existentes por dificuldades técnicas.

7.1.1 Fluxo da informação digital e suas aplicações em bibliotecas na EAD

O processo de comunicação por redes de computadores provoca a relação de muitos para muitos neste processo, possibilitando a interação do sujeito referente à aprendizagem à distância, diferente da mídia tradicional, jornal ou televisão, que consiste da relação de poucos para muitos, ainda que existam espaços mínimos de interação, tais como a carta do leitor ou interatividade pelo telefone, fax e ou correio eletrônico. Mas, geralmente, não existem possibilidades de participação ativa e instantaneamente.

No processo de comunicação sustentado pela tecnologia da Internet, observa-se um fluxo intensificado de informações na comunidade virtual, no qual os sujeitos são o foco central do processo de aprendizado. Desde a apresentação dos conteúdos pelo professor e as experiências dos estudantes (por vídeos, palestras, slides, textos, publicações eletrônicas, links selecionados, etc.), ou pela participação nos fóruns de discussão (seja por disciplina ou linhas de pesquisa), verifica-se que a tecnologia digital possibilita que mais produtos informacionais sejam compatíveis ao tráfego em redes de computadores. É necessário selecionar, organizar e disponibilizar as diferentes fontes de informação a comunidade de usuários.

7.1.2 Tipos de fontes de informação

As fontes de informação podem ser divididas em três tipos:

privadas - que são armazenadas na memória e em arquivos pessoais;

organizacionais - armazenadas por colegas e em documentos internos; e

externas - todas as demais fontes não incluídas até aqui.

Pode-se dizer que a transferência de conhecimento científico e tecnológico envolve todos os meios existentes, ou seja, os documentos impressos, eletrônicos, digitais e virtuais, as informações verbais, ou não, formais e informais. Esses meios são denominados canais, que, de certa forma, são as próprias fontes de onde provêm as informações.

Com intuito de caracterizar os canais de informação na educação à distância, baseando-se na literatura existente, elaborou-se o quadro 11, visando facilitar a discriminação desses elementos.

Quadro 11: Canais de informação na educação à distância

Canais formais	Canais semi-formais	Canais informais
Artigos de periódicos, teses e dissertações, manuais, livro-texto, normas técnicas, revisões, trabalhos de congressos, <i>abstracts</i> , índices e bibliografias, meios audiovisuais.	Relatórios técnico-científicos não publicados, catálogos de fornecedores, manuscritos e periódicos comerciais.	Discussões pessoais, chamadas telefônicas, correspondência privada, seja tradicional ou eletrônica, encontros e seminários, visitas inter-institucionais e reuniões científicas.

A comunicação informal é um elemento que favorece a facilidade de troca de informações por toda comunidade técnica e científica. Estas informações são caracterizadas pela rapidez e redundância em que circulam entre os pares. Gradativamente, as informações oriundas dos canais informais convertem-se nos canais formais.

Os cientistas preferem utilizar canais informais para divulgar suas pesquisas, pois não é tão rígido quanto aos canais formais tais como as publicações periódicas.

O modelo de gestão informacional consiste tratar os canais formais e semi-formais de informação eletrônicas/digitais adequadamente para garantir que os canais informais não sejam obstruídos e continuem colaborando no processo da comunicação científica.

7.1.3 Identificação das necessidades informacionais

O processamento da informação é a essência da atividade científica. E os cientistas têm dificuldades em manter-se atualizados com o estado-da-arte, principalmente com o crescimento exponencial das publicações nas diversas áreas do conhecimento, devendo haver meios mais seletivos da informação.

Como visto no capítulo 6, o perfil da comunidade de usuários na EAD possibilita conhecer o fluxo dos canais de comunicação da informação *online* para estruturar serviços que atendam às demandas informacionais da comunidade remota.

A importância da Biblioteca Virtual no processo da aprendizagem, tanto presencial como à distância, torna-se elemento crucial a obtenção e o uso da informação para realizar pesquisas ou apoiar diretamente no ensino. Isto significa que o usuário da informação precisa saber onde estão as fontes, quais as fontes a serem utilizadas e aplicar a estrutura do processo de produção acadêmica (artigos, monografias, seminários, análises, entre outros).

Planejar e prover serviços de informação digital online necessitam de uma adequada estrutura para manuseio dos recursos da tecnologia da informação e comunicação. Alguns

processos envolvem atividades e tarefas são similares na função tais como visto nas bibliotecas que operacionalizam os recursos impressos, de áudio e eletrônicos.

O que muda na relação dos usuários no tocante a estes recursos é saber se os mesmos estão disponíveis pela rede de computadores, onde estão e como acessá-los. Uma vez obtidos, a quantidade de informação pode provocar uma sobrecarga informacional, sendo necessário a seleção e organização da informação para uso pessoal, acadêmico, técnico e profissional.. Supostamente, os bibliotecários estão acostumados a realizar este depuramento, devido à sua experiência e treinamento e, portanto, são as pessoas mais indicadas para atuarem como intermediárias em facilitar a conexão e compreensão dos recursos na rede de computadores.

7.1.4 Serviços e produtos oferecidos à comunidade virtual

O modelo de gestão enfoca quais os serviços que a biblioteca necessita disponibilizar à comunidade virtual. E, aponta novas funções dos bibliotecários que desempenham a mediação entre os recursos da *Internet* e essa comunidade virtual. Entre os possíveis serviços a serem implementados estariam:

- ampliação dos canais de interação via usuário: formulários interativos, guias da biblioteca, serviço de referência virtual, consulta individual e orientação bibliográfica;
- boletins de alerta distribuídos em fóruns específicos (perfil da comunidade virtual) sobre publicações (impressas e eletrônicas) adquiridas pela biblioteca.
- orientação *online* na busca para a realização de pesquisas técnico-científicas utilizando os recursos da *Internet*;
- compilação de recursos (catálogos de bibliotecas e índices para literatura especializada) e fontes eletrônicas, em diretórios específicos por áreas de conhecimentos atendendo a demanda informacional;
- cursos sobre a recuperação da informação eletrônica na *Internet*, conhecendo os mecanismos de busca, técnicas de pesquisa e formulações das sintaxes de busca;
- demonstrações na efetuação da pesquisa: como usar fontes, recursos, citações e apresentação dos resultados da pesquisa (artigos, monografias, relatórios, etc.);
- disseminação interativa por intermédio de conferências eletrônicas em suas varias formas (conferência eletrônica, boletins informativos, *mailing lists*, fóruns de discussão com grupos de interesse específico, etc.);
- tutoriais sobre como a biblioteca funciona, serviços e recursos disponíveis aos usuários;

- elaboração de tutoriais para a realização de pesquisas técnico-científicas na *Internet*.

Observa-se que na gestão de serviços e produtos da biblioteca virtual o espaço de trabalho não é único e exclusivo do bibliotecário. Mas sim de diferentes profissionais envolvidos desde o planejamento, a implementação, a manutenção e a diversidade de atividades seja na área técnica operacional, na estrutura administrativa e também na organização dos ambientes pedagógicos.

Além de conhecer o perfil da comunidade de usuários necessita-se delinear quais os processos que sustentam os serviços e produtos desta biblioteca virtual e também quais os recursos tecnológicos que envolve a escolha da infra-estrutura da rede informacional para suportar a logística de acesso, a recuperação e a disseminação dos produtos e serviços informacionais. Para alcançar esta etapa, utiliza-se da gestão por processos.

7.2 Processos que sustentam os produtos bibliotecários

O planejamento estratégico da biblioteca virtual consiste em alcançar padrões de qualidade, isto é, novas medidas para avaliar os serviços e produtos. Ao avaliar o presente pode-se projetar o futuro, seja nas melhorias contínuas ou na implementação de serviços e produtos.

Para isto são necessários ferramentas de controle da qualidade. Utiliza-se indicadores de desempenho, por exemplo indicadores no atendimento do usuário do serviço informacional. Os indicadores podem auxiliar na tomada de decisão. Cabe salientar que a avaliação contínua e constante implica em existir a vontade de melhorar. E produtos e serviços informacionais requerem mudanças. Além do mais a qualidade começa sempre pelo capital intelectual da organização, isto é são as pessoas envolvidas nos processos da organização. Que utilizam tecnologias (questões operacionais) e tratam com pessoas (questões comportamentais). Para isto se concretizar é crucial que haja uma cultura organizacional, seja no conhecer e identificar oportunidades de melhoria e gerar soluções .

Neste sentido para contextualizar o desenvolvimento do modelo, é fundamental acessar os sistemas de redes de informações, ou seja, os bancos de dados, os catálogos das bibliotecas da instituição promotora de EAD, além do acesso aos catálogos, as bases de dados e as publicações *online* das instituições parceiras na educação à distância seja pela realização de consórcios e o do trabalho cooperativo entre bibliotecas.

As bibliotecas participantes e cooperantes são vistas como aquelas que além de serem usuárias também prestam os serviços localmente a sua clientela, mas também podem estar participando de outros sistemas e redes de informação.

O processo das bibliotecas cooperantes e participantes das políticas de acesso a informação desencadeia nos serviços de atendimento local e remoto, que também utilizam instrumentos das tecnologias da informação e comunicação, tais como e-mail, fax, telefone, para executar os processos de busca e a entrega da informação solicitada.

Existem diferentes níveis de busca e recuperação da informação. Dependerá principalmente dos interesses e necessidades do usuário e da qualidade do processo de recuperação da informação existente para atender as respectivas demandas.

Espera-se a priori que os serviços de bibliotecas minimize o tempo de entrega de documentos e atender os aspectos qualitativos que envolvem a abrangência, a relevância, a persistência e a acessibilidade dos documentos solicitados pelo usuário.

Torna-se fundamental acompanhar as mudanças do perfil das necessidades informacionais dos usuários à distância *online* para a implementação de serviços à distância oferecidos pelas bibliotecas, utilizando como malha condutora, no caso, a rede de computadores. A gestão do modelo informacional a ser viabilizada busca a integração de recursos, como se pode observar na figura 16.

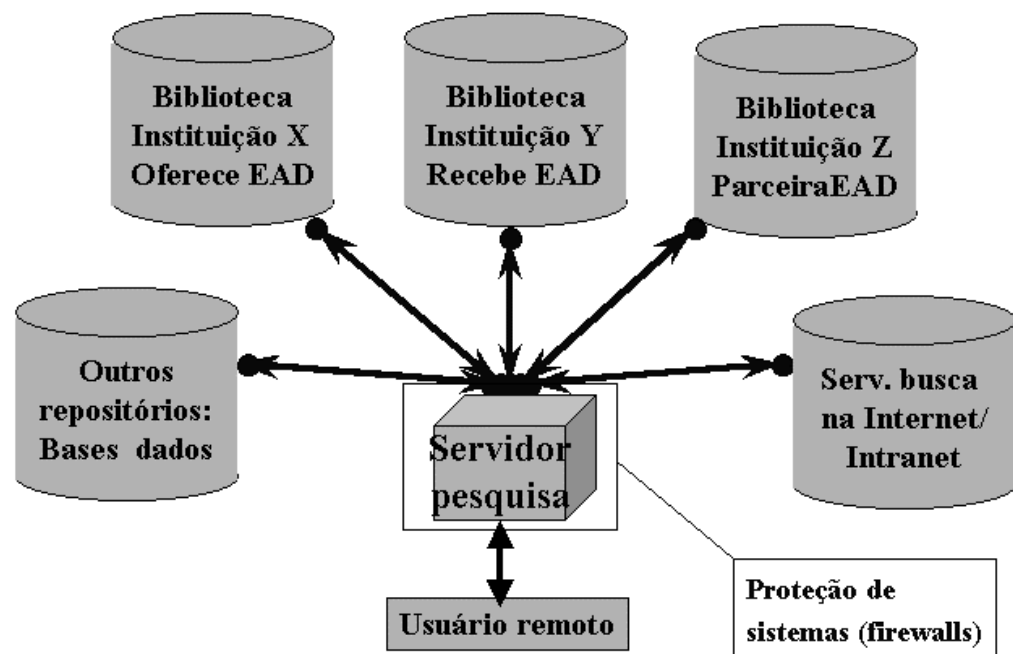


Figura 16: Arquitetura de recuperação distribuída da informação

Como os recursos informacionais estão na rede de computadores, o usuário acessa a biblioteca virtual. Esta compila as informações por áreas do conhecimento, envolvendo as principais fontes de informação *online*, as bases de dados textuais, os catálogos de acesso remoto

as bibliotecas parceiras e dos consórcios e os mecanismos de busca (por tipo, tamanho, expressão de busca) e diretórios de pesquisa.

Pode-se dizer que o usuário remoto espera alta qualidade da informação conforme seus propósitos, por exemplo, realizar pesquisas, aprimorar os estudos ou escrever artigos. Para isto a biblioteca virtual deve minimizar o tempo de entrega, facilitar a acessibilidade ao material desejado e ao utilizar intensivamente as tecnologias da informação e comunicação no processo de acesso, de recuperação e disseminação da informação pois provocará impactos na qualidade do que oferece ao seu usuário. Para diminuir os custos a realização de parcerias com instituições de renome nacional e internacional torna-se um elemento chave quanto ao acesso e custos.

7.2.1 Processos em biblioteca virtual

Ao desenvolver um conceito de produto ou serviço de informação, necessita-se que as diversas partes envolvidas da organização entendam os impactos, as características, as conseqüências e as dimensões que envolvem o processo.

Ao se criar um projeto preliminar possibilita-se ter uma visão dos componentes desse processo, das pessoas envolvidas (quem), das atividades e tarefas (o que) e dos produtos (o que) processam.

A complexidade da biblioteca virtual consiste em reunir e gerenciar os processos, os componentes do ambiente (estrutura organizacional, recursos humanos e tecnologias) para ser o canal de serviços e produtos informacionais no processo de aprendizagem. O processo deve ser avaliado e realizado seu *feedback* para implementar a melhoria contínua e a inovação de produtos e serviços.

Na gestão dos serviços e produtos da biblioteca virtual, compete ao bibliotecário adequar as variações da demanda do sistema informação digital online para uso na educação a distância, com o intuito de atender as necessidades e buscar a qualidade do serviço, seja na atualização constante e na relevância da coleção.

No quadro 12 observa-se componentes do processo de gestão da informação na EAD. O objetivo desse quadro é resgatar as características e atribuir especificações referente as funções, as atividades e os produtos da biblioteca virtual. Cabe mencionar que são delineamentos básicos, e certamente os objetivos da organização, da abordagem conceptual dos cursos oferecidos no processo da educação à distância, dos recursos e práticas pedagógicas utilizadas pelos professores e das expectativas dos alunos podem provocar alterações a serem incorporadas ou eliminadas.

Quadro 12: Componentes do processo de gestão da informação online na EAD

Processo	Componentes	Perfil (quem)	Ações (como)	Produtos (o que)
Operacional	Estrutura organizacional	Administradores da rede de computadores	Manutenção do canal de fluxo da informação e da comunicação	Qualidade na transmissão de pacotes de informação
		Responsáveis pelas políticas institucionais e de serviços	Estabelecimento de políticas, padrões, modelos e funções da Biblioteca Virtual	Repositório de acesso aos enlaces de conteúdo
		Coordenadores de pesquisa e ensino	Estabelecimento das políticas referentes aos conteúdos da Biblioteca Virtual	Diretrizes do repositório da informação digital online
Tecnologia	Tecnologia da informação e comunicação	Técnicos na área de comunicação e informática; Comunicadores; pedagogos; Bibliotecários	Escolha da qualidade e quantidade dos equipamentos utilizados para a comunicação e a transmissão da informação	Segurança (acesso, manutenção e backup) do repositório de informações; qualidade na entrega e recepção dos instrumentos de apoio no processo de aprendizagem
Pessoas	Recursos humanos	Engenheiros, analistas de desenvolvimento de sistemas, comunicadores	Desenvolvimento de aplicativos conforme requisitos das demandas centradas nos usuários	Interface amigável aos usuários envolvidos no processo da educação à distância
		Bibliotecários	Indexação, Classificação, Catalogação, recuperação da informação e normalização da documentação	Organização, recuperação e disseminação do conteúdo da Biblioteca Virtual; Credibilidade das informações
		Pedagogos (educadores)	Desenvolvimento de técnicas e métodos no processo da aprendizagem a distância	Técnicas e métodos para contribuir na melhoria do processo de aprendizagem a distância
		Psicólogos e bibliotecários	Estudos sobre o comportamento dos usuários remotos	Perfil da demanda centrada no usuário remoto

Reportando-se a visão do macro processo da biblioteca virtual, como esboçado na figura 17, surgem perguntas referentes ao como gerenciar os processos; quais as variáveis de cada processo; quais as implicações dessas variáveis no modelo de gestão; qual a logística da entrada a saída e como ocorre o *feedback*.

Também no planejamento necessita-se contemplar as mudanças conforme diagnósticos e avaliações periódicas considerando principalmente as alterações do perfil dos usuários e a evolução das tecnologias da informação e comunicação (redes, hardware se softwares).

Portanto, pode-se salientar que a dinâmica do processo necessita de constantes melhorias, facilitadas pelo feedback decorrente do uso intensificado da rede de computadores.



Figura 17: Visão do macro processo da biblioteca virtual

A amplitude do modelo de gestão da biblioteca virtual visa atender as políticas internas e externas; as adaptações e inovações tecnológicas e mudanças na equipe multidisciplinar.

O gerenciamento informacional envolve funções, atividades, tarefas referente de como se desenvolve coleções (selecionar e adquirir o acesso a informação), o tratamento técnico para facilitar a recuperação, o uso e o armazenamento da informação e a importância da disseminação seletiva (dirigida) dos documentos conforme o perfil das necessidades dos usuários na educação a distância.

Considerando a amplitude e velocidade que arquivos de informações digitais podem ser acessados, enviados e utilizados, novas maneiras na gestão dessa informação precisam ser repensadas. Entre as primeiras etapas no gerenciamento está conhecer quem está envolvido, de quais fontes precisa, vantagens e limitações que oferece e identificar possíveis problemas que possam surgir. A ruptura do paradigma está centrado no foco do usuário final que utiliza da estrutura de redes de computadores para satisfazer suas demandas. Portanto tudo isto provocará mudanças profundas nos diferentes processos da informação e do conhecimento nas organizações.

As informações oriundas do gerenciamento de processos auxiliam no desenvolvimento do modelo proposto, permitindo a interação da forma e do conteúdo aos participantes do programa de educação à distância que utilizam a rede de computadores como principal via de comunicação. Graficamente a concepção do modelo de gestão da informação digital *online* na educação à distância pode ser representado pela figura 18:

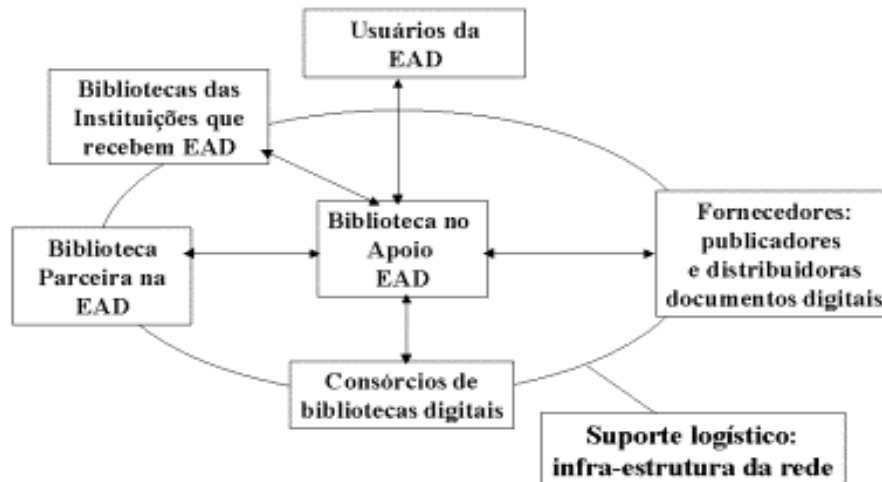


Figura 18: Fluxo digital de informações na educação a distância

Observa-se, portanto, que o suporte logístico, por intermédio das redes de computadores e sua estrutura está em aceitar e participar na padronização de protocolos, compatibilidade de *hardware* e *software*. Fatores determinantes para possibilitar o fluxo da informação *online* entre os diferentes recursos informacionais para atender as demandas dos usuários.

Certamente surgirá a necessidade de estabelecer-se novas políticas e revisão das existentes na gestão da biblioteca para atender aos serviços ofertados, pois deve haver um padrão de qualidade no atendimento dos serviços prestados e também no desenvolvimento das tarefas. Isto significa considerar todo o sistema centrado no usuário, tal como, por exemplo, a previsibilidade da resposta ao usuário (o indivíduo tem que saber quando vai receber uma resposta à sua necessidade).

O objetivo não é construir a melhor coleção, mas gerenciar os produtos e serviços informacionais com base em seus processos para permitir o fluxo de fontes de informações *online* que atendam à demanda da comunidade de usuários em programas de educação à distância *online*.

7.3 Tecnologia que sustenta os processos

O recurso da tecnologia envolve desde a manutenção, suporte, treinamento e educação continuada da equipe, apresentação de serviços de ajuda, novas alterações técnicas, operacionais e principalmente a qualidade do conteúdo. Tudo isto envolve estimativas de custos e benefícios que a serem apontados pelos gestores da biblioteca virtual.

Nas diretrizes e políticas da biblioteca virtual devem ser estabelecidos critérios de escolha dos fornecedores, a credibilidade dos mesmos, requisitos na escolha de equipamentos (software e hardware) ou de conteúdos que abrangem desde o acesso a bases de dados, aos catálogos coletivos de bibliotecas, o licenciamento de uso de softwares e até mesmo a autorização de uso respeitando os direitos autorais dos produtos (livros, bases de dados, artigos, teses, entre outros).

Também cabe observar requisitos de compatibilidade e acessibilidade no acesso a outros sistemas de informação e bases de dados de bibliotecas (acesso remoto aos catálogos) tais como o Ex-libris (Aleph – <http://www.aleph.co.il>); VTLS (Virtua – <http://www.vtls.com>); Oracle (<http://www.oracle.com>); Sybase (<http://www.sybase.com>).

Facilidade em acessar bibliotecas eletrônicas como o Projeto Scielo (<http://www.scielo.br>) que oferece artigos na íntegra nos formatos HTML e PDF. E também aos portais e vortais temáticos tais como o Prossiga (<http://www.prossiga.br>)

Todo esse aparente "caos" informacional necessita de uma organização documental, seja para o desenvolvimento e acompanhamento das coleções de *links online* (considerando que a maioria seja hiperdocumentos) bem como a gestão (seleção, tratamento técnico para efetuar a recuperação e disseminação) da informação no seu formato físico (*digital online*). Ferramentas na descrição bibliográfica, utilizadas amplamente devido sua padronização, tais como o *Anglo-American Cataloguing Rules - AACR2*, *Machine Readable Cataloguing - MARC*, uso de metadados SGML ou HTML especificados pelo *Dublin Core* e aceitos na indústria de computadores e softwares, além de normas de descrição de documentos tais como o *Page Description Format - PDF*. Estas delimitações visam atender especificamente a compatibilidade, a acessibilidade e a padronização para um alcance global da informação em rede de computadores.

Nos processos operacionais destaca-se a necessidade de conhecer e saber manusear: tipos de formatos de arquivos de dados; técnicas de compreensão de dados (Winzip, ARJ); dimensões; codificação de cores (RGB); resolução de cores (profundidade, luminosidade) entre outras características.

Como estratégia do desenvolvimento do acervo digital online (links), as tarefas básicas para gestão envolvem:

- estudar dos requisitos do perfil dos usuários (professores, estudantes e equipe técnica), considerando-se para isto a oferta de novas disciplinas, alterações nas bibliografias dos programas, a iniciação e condução de pesquisas;
- estabelecer princípios e normas para determinada política de seleção dos links;
- avaliar e recomendar as fontes de seleção para o desenvolvimento do acervo;
- analisar a evolução das áreas do conhecimento que a biblioteca virtual deva atender.

A cultura organizacional sobre a importância, objetivos e metas da Biblioteca Virtual necessita de ser sedimentada pela equipe técnica, isto é, a política da área de atuação claramente definida, conhecida e aceita por todos integrantes da equipe, para que se possa:

- atender as necessidades atuais e futuras demandas pela comunidade na EAD (estabelecendo a prioridade dos recursos);
- definir a extensão e a profundidade na cobertura temática da coleção;
- acompanhar as políticas do desenvolvimento de coleções da Biblioteca Universitária que oferece EAD e também das Bibliotecas parceiras das organizações que recebem EAD, principalmente observando o acesso a coleções de periódicos e bases de dados para acesso ao conteúdo demandado; e,
- participar das reuniões sobre na oferta dos cursos de EAD da IES, com foco centrado nas modificações sobre a política de conteúdo da Biblioteca Virtual.
- analisar a conjuntura e objetivos da IES e respectivos programas ofertados.

Cabe lembrar a importância da credibilidade do acervo qualitativo e atualizado pertinente às necessidades da comunidade de usuários envolvidos na EAD. Isto significa que a coleção não poderá crescer aleatoriamente, repercutindo na formulação de políticas de desenvolvimento e descarte do acervo digital online. Os critérios de seleção do conteúdo digital online devem ser específicos para toda a comunidade de usuários, principalmente pelo fato deles poderem interagirem diretamente nesse processo.

Ao usuário é importante acessar e obter a informação em menor tempo possível. Resultados de estudos mostram que a acessibilidade, aliada à qualidade técnica, são fatores que mais influenciam na escolha de um primeiro canal na busca de informação entre engenheiros.

A acessibilidade é um fator determinante para a maior utilização de uma fonte de informação. Isto significa que ao disponibilizar fontes importantes na rede de computadores e torná-las acessíveis para diferentes categorias de usuários que tenham a sua disposição recursos técnicos de interação e consulta (equipamentos e programas específicos), seja em seus ambientes

de trabalho e pesquisa ou em sua casa, podem utilizar com maior frequência os serviços organizados e disponíveis da biblioteca virtual para atender sua demanda informacional.

No ambiente da educação à distância, as fontes a serem consultadas pelo usuário podem ser acessadas de três maneiras: ambiente eletrônico residente, eletrônico enviado e físico. As características no quadro 13 podem exemplificar o acesso à informação.

Quadro 13: Características do acesso à informação na EAD

Eletrônico residente (sistema aplicativo sem a intervenção física ou remota de pessoas no atendimento)	Eletrônico enviado (com interação de pessoas)	Físico
No qual a informação digital está disponível, por exemplo, num cliente servidor, e o usuário pesquisa, consulta, recupera e satisfaz sua necessidade informacional. Um exemplo seria uma coleção de dissertações e teses, sua indicação e disponibilidade de acesso direto, uma prática que ocorre desde 1996 na EPS/UFSC, ou a consulta em bases de dados bibliográficas e textuais.	No qual a interação com a informação digital ocorre por meio de suporte digital ou físico. O usuário remotamente, isto é, não presencial, solicita uma informação atualmente (em diferentes formatos ou suportes) que lhe é enviada "por suporte" digital.	Considera-se quando o usuário solicita uma informação que deve ser enviada pelo suporte físico e não digital.

O modelo de gestão deve atender também aos requisitos de acessibilidade. Para isto, são necessários serviços previamente organizados que possam servir a comunidade virtual. Essa estrutura deve observar critérios de similaridade, ou seja, o que é comum à mesma estrutura: a comunidade virtual, os conteúdos, e os serviços.

7.3.1 Logística da infra-estrutura: rede de computadores

O modelo de gestão da informação em bibliotecas na EAD tem como infra-estrutura a logística centrada no uso intensivo das redes de computadores pelos usuários, necessitando que sejam atendidas as seguintes etapas desse processo:

- compreender as necessidades desses usuários;
- identificar o estágio das demandas informacionais (iniciante, senior, pesquisador, professor);
- desenvolver pacotes de serviços com foco na comunidade virtual;
- alinhar toda a cadeia de suprimentos à estratégia da instituição educacional.

A relação entre o custo e o benefício sobre recursos tecnológicos devem ser abordados no planejamento: qual a melhor arquitetura do sistema, quais os requisitos de compatibilidade entre a estrutura da rede cliente/servidos, escolher as redes locais e a distância, requisitos no acesso aos recursos da biblioteca virtual e definir quais as configurações mínimas necessárias na conexão.

Necessita-se acompanhar a evolução tecnológica: capacidade de armazenamento, velocidade de transmissão, recursos gráficos e de acessibilidade, de interação. Essas mudanças necessitam ser observadas no desenvolvimento das tarefas realizadas pelos bibliotecários, como também no comportamento dos usuários na busca por informação *online* para que se possa incorporar melhorias nos processos e nos serviços.

7.3.2 Ambiente da informação

A informação pode ser apresentada em diferentes suportes, ou seja, no formato físico, digital e virtual, enquanto que o conjunto de atividades desenvolvidas na biblioteca serve para organizar, tratar e disseminar a informação para uma demanda específica de usuários.

Na figura abaixo, pode-se visualizar a integração entre o suporte da informação físico, digital e virtual; os diferentes produtos de informação conforme a demanda do usuário; e o conjunto de atividades desenvolvidas no processo de aquisição, seleção, tratamento técnico, controle e disseminação.

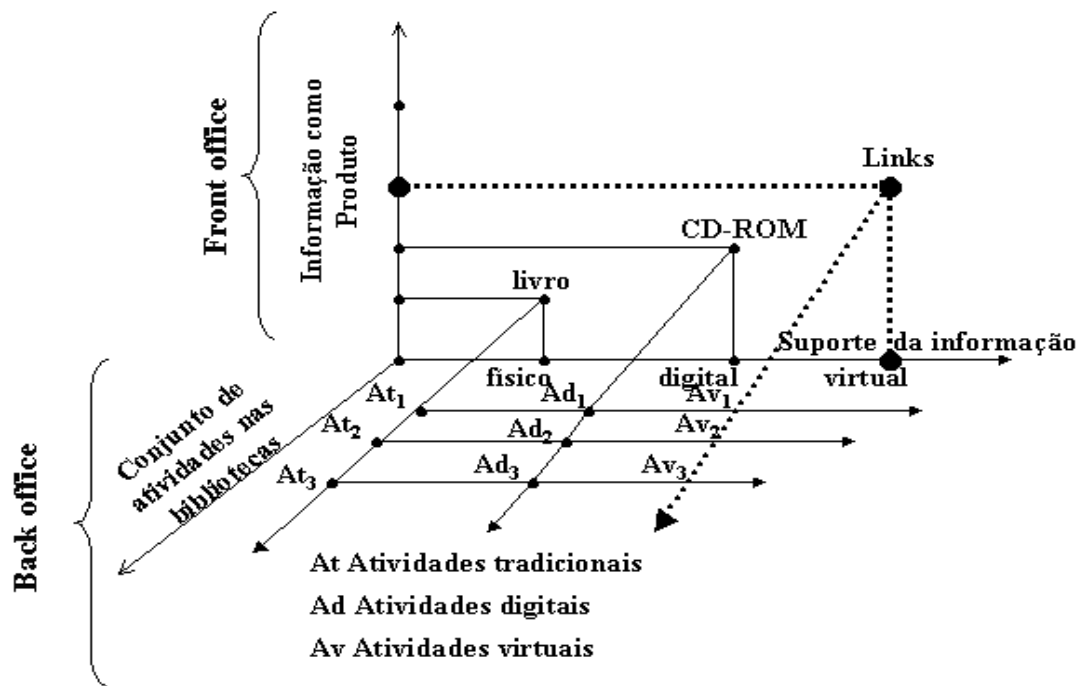


Figura 19: Informação e seus suportes

Analisando a figura 19, pode-se dizer que o conjunto de atividades técnicas desempenhadas pelo bibliotecário (*back office - nos bastidores*) implicará em disponibilizar produtos e serviços informacionais direcionados ao atendimento dos usuários (*front office - linha de frente*).

As categorias de produtos de informação, em seus diferentes suportes, podem ser classificadas em:

físicas: mapas, livros, atlas, série de atividades específicas;

digitais: bases de dados eletrônicas, acesso *online*, desenvolvimento de coleções no formato digital, podem ser também livros (e-books), mapas (e-maps) no suporte digital;

virtuais: bibliotecas virtuais, nas quais podem existir em determinado momento, ou seja, ativadas e liberadas para o acesso. Por exemplo, uma biblioteca com *links* para acessar os catálogos remotos de bibliotecas.

A operacionalização de diretórios ou bibliotecas temáticas ambientada na própria *Internet*, ou em *Intranet*, controlada por senhas de acesso, liberando este diretório especializado no próprio cliente servidor da instituição que oferece a educação à distância. A compilação do diretório especializado em CD-ROM, incrementando uma estrutura didática para os iniciantes dos cursos à distância que facilite o acesso da informação organizada. cabe lembrar que as atualizações das informações, comuns e freqüentes possibilitadas no ambiente de redes de computadores, não serão possíveis, mas servirão como um instrumento para a iniciação da pesquisa científica. Recomenda-se especialmente seu uso em ambientes de difíceis conexões com a rede de computadores; portanto, a informação selecionada será um instrumento adequado na aprendizagem dos recursos educacionais.

A flexibilidade na distribuição (um ponto de acesso para muitos pontos de consulta), a velocidade da transmissão da informação e a quebra de fronteiras geográficas repercutem na diversidade e qualidade de conteúdos e de escolha das técnicas operacionais.

Referente ao conteúdo o perfil da demanda é crucial, enquanto as considerações técnicas e operacionais envolvem desde a recuperação da informação, a capacidade de armazenamento, do tratamento técnico e sua apresentação.

A organização e a busca permanente em atender as necessidade dos usuários (seja nas turmas, projetos desenvolvidos pelos professores, estudantes e equipe de apoio instrucional) do programa de educação à distância, devem ser atualizados constantemente, integrando as demais coleções disponibilizadas *online* (bases de dados e publicações *online* adquiridas) na instituição para que se possam consultar simultaneamente.

7.3.3 Demanda e o acesso direcionado

No gerenciamento da informação digital na educação à distância *online*, que inclui desde trabalhos desenvolvidos nas disciplinas, nas transparências usadas em palestras, seminários,

conferências, até os vídeos digitalizados oriundos de vídeo-aulas ou das teleconferências; além de consultar informações registradas e armazenadas nos fóruns de debates, nas listas de discussões, *e-mails*; resgata-se a importância de tratar os canais informais de informação, que circulam no colégio invisível (bastidores). Possibilita, portanto, acessar canais formais e informais de informação, mas que estejam organizadas e disponibilizadas em determinado cliente servidor.

Como não se pode colecionar tudo, por motivos de custos e armazenamento, é fundamental a realização de critérios de seleção e políticas ao acesso à informação. Isso envolverá desde:

- a concepção da proposta da educação à distância;
- os acertos sobre políticas de acesso e uso das coleções digitais e virtuais;
- estrutura logística: os protocolos da comunicação de dados, formatos, intercâmbio de dados, e normas de entrega dos documentos para os usuários;
- políticas de acesso local e remoto: por categorias de usuários; de parcerias entre as instituições educacionais e os consórcios; por assinatura, entre outros;
- questões estabelecidas sobre os custos operacionais e de acesso, até quantas páginas no formato físico poderão ser solicitadas;
- definição dos custos (quem paga o que; quando; como e por que); e,
- no acesso remoto definição de como será o controle de acesso às bases de dados conveniadas.

Ao idealizar o modelo de gestão da informação digital em bibliotecas virtuais para atender as demandas informacionais da comunidade virtual (professores, estudantes e equipe de apoio) na educação à distância, a estrutura deve atender:

- Conteúdo: qualidade no acesso à informação (seleção, organização e disseminação); observância aos direitos autorais e licenças de uso; acesso ao repositório de conteúdo das disciplinas; e,
- Técnicas-operacionais: qualidade da rede de computadores; compatibilidade técnica dos equipamentos e softwares; controle (estatísticas) de uso, segurança e armazenamento da informação (relevância e atualização dos links, do *log* acesso); manutenção da rede local; treinamento (tutorial e cursos), suporte, avaliação, retroalimentação. Serviços planejados conforme o perfil centrado no usuário (assunto e contexto); políticas de coleção e de cooperação. Atividades técnicas bibliotecárias:

classificação, indexação e catalogação do acervo; referência e busca e recuperação da informação.

Na seleção dos recursos da Internet salienta-se que grande parte do que está aberto (acesso gratuito) são informações que podem também ser vinculadas no acervo da biblioteca virtual. Para recuperação destes documentos, a utilização dos mecanismos de busca, tais como o Google (<http://www.google.com>), o Altavista (<http://altavista.com>), o Hotbot (<http://www.hotbot.com>), All-the-Web (<http://www.alltheweb.com>) entre outros, são recursos que vasculham e recuperam cerca de 16% da Web.

Enquanto o restante, o lado submerso desse Iceberg, precisa de diferentes técnicas para ser vasculhado. Eis a relevância de utilizar os diretórios e os guias de assuntos desenvolvidos e disponibilizados na Web, tais como o *Argus Clearinghouse* (<http://clearinghouse.net/searchbrowse.html>) que mantém links para importantes guias nas áreas específicas do conhecimento, tais como: Artes e Humanidade, Comércio e Negócios, Comunicação, Computadores e Tecnologia da Informação, Educação, Engenharia, Sites Governamentais, Medicina e Saúde, Lugares e Pessoas, Recreação, Ciências e Matemática, Ciências Sociais entre outros.

O acesso livre a diversos catálogos de bibliotecas *online* e seus respectivos produtos e serviços facilita a localização de documentos que podem ser utilizados pelos usuários a distância.

O uso de fontes de referência, tais como bases de dados, enciclopédias, dicionários, periódicos eletrônicos necessitam ser avaliados por critérios previamente definidos nas políticas internas da Biblioteca Virtual, e ao serem disponibilizados conforme as licenças de uso dos direitos autorais. Nestes casos as políticas de desenvolvimento de coleções e de acesso à informação devem ser uma constante no planejamento, no *design*, na implementação, na avaliação da respectiva biblioteca virtual.

A seguir estão as discussões sobre a viabilidade do modelo e seus pontos críticos.

8 DISCUSSÃO DO MODELO

Neste capítulo são abordadas e discutidas questões sobre o modelo de gestão da informação digital *online* para atender e satisfazer as necessidades informacionais dos usuários envolvidos nos processos de aprendizagem à distância. A seguir, abordam-se as questões sobre: acesso aos produtos - conteúdo; processos e tecnologia.

8.1 Consideração sobre o perfil dos usuários X conteúdo

A peculiaridade do modelo de gestão consiste em ser um ponto de acesso à informação organizada online para atender a demanda dos usuários na EAD.

A característica do modelo de gestão está centrada na seleção, compilação e disseminação do conteúdo *online*.

Possibilita ser uma nova forma de organização do conhecimento no processo de aprendizagem oferecido pelo programas de educação à distância para atender às demandas e satisfazer as necessidades dos usuários.

O modelo deve funcionar e ser eficiente: satisfazer a demanda, em tempo integral (24 horas /7 dias por semana), necessita de supervisão e acompanhamento técnico operacional do que e como acontece.

Os produtos e serviços a serem oferecidos consistem em:

- elaborar alertas online (eventos que ocorrem, prazos de inscrições e participações nos eventos, artigos, bolsas, prêmios, empregos);
- acompanhar pesquisas bibliográficas;
- oferecer serviços das parcerias - às bibliotecas conveniadas;
- identificar tipo de serviços que estão disponibilizados;
- determinar quais os requisitos (padrões) de acesso e uso.

Também é fundamental prestar serviços para a comunidade EAD local, tais como: ferramentas que facilitam a navegação e velocidade no acesso e na obtenção do material informacional desejado, integração das bases de dados, clareza de quais recursos proporcionam resultados almejados (tutoriais e orientação bibliográfica dos tipos de fontes online), possibilitar a interação dos usuários com os vários produtos na BV: bases de dados em texto na íntegra, publicações (periódicos, guias, normas, livros) *online*; avaliação constante sobre numero de usuários que utilizam o sistema, categorias, tipos de serviços consultados (acompanhar constantemente grau de satisfação e frustrações dos usuários).

8.2 Processo

Como característica principal destaca-se o uso da rede de computadores (tecnologia da informação) para obter, disseminar e gerar novos conhecimentos entre as pessoas envolvidas no processo de aprendizagem na modalidade à distância, mas pode ser também utilizado para complementar as atividades do processo de aprendizagem no ensino presencial.

A identificação de como ocorre o processo de acesso e de distribuição da informação online torna-se significativo para desenvolvimento e melhoria contínua dos serviços e produtos informacionais no processo de aprendizagem na EAD.

Cabe ressaltar a clara definição de um conjunto de atividades de retaguarda de forma suportar as atividades realizadas na linha de frente. Tanto na linha da frente como na retaguarda, a tecnologia (tecnologia de informação e comunicação) tem um papel fundamental.

8.3 Tecnologia da informação e comunicação

A estrutura da rede de computadores no Brasil é de fundamental importância para desenvolver esta aplicação na EAD.

Certamente convênios serão necessários para justificar o desenvolvimento e manutenção de uma biblioteca virtual.

Os beneficiados imediatos e futuros dependem essencialmente do uso das novas tecnologias de informação e comunicação - Internet.

Na questão logística, é necessário ter clareza sobre: como será o fluxo da informação, o armazenamento e manutenção dos arquivos de informação, das bases de dados referente a coleção de links, dos requisitos de segurança, do envio, do atendimento online, do gerenciamento do acesso (senhas, categorias de acesso), da compatibilidade de equipamentos e programas aplicativos (softwares).

8.4 Vantagens do modelo de gestão

- O modelo proposto oferece uma solução viável na realidade brasileira, baseando-se no uso de aplicações da Internet 2 - RNP2.
- Um dos fatores de adoção do sistema proposto pelas instituições que promovem EAD seria pela velocidade do acesso da informação seletiva, redução de perdas de tempo com lixo eletrônico ou a não localização de informações relevantes tanto no ensino como em pesquisas, fator importante ao desenvolvimento educacional, tecnológico e científico.

- O modelo proposto resulta da pesquisa bibliográfica, da problemática aplicada a uma situação real (PPGEP-LED) e da prática oriunda da gestão da informação digital online durante os anos de 1998-2001 na Biblioteca Virtual nas áreas de Biblioteconomia e Ciência da Informação que atendem ao ensino presencial e na formação continuada de bibliotecários, cientistas da informação e os profissionais de áreas afins tais como gerentes de sistemas de informação e de bibliotecas.
- Os programas de treinamento, capacitação, aperfeiçoamento e educação permanente e continuada seja presencial, seja a distância podem se beneficiar com o presente modelo de gestão de informação, bem como outros programas de EAD podem utilizá-lo na concepção e incrementação na proposta de cursos.
- O trabalho é de natureza transdisciplinar, envolve especialistas de outras áreas no desenvolvimento de ferramentas de busca, de filtragem e de disseminação da informação possibilitando enriquecer a melhoria continua desse modelo.

8.5 Desenvolvimento do modelo de gestão

As informações, tecnologias e conhecimentos desenvolvidos neste modelo foram considerados como elementos do fluxo da informação digital em redes de computadores que possibilitam melhoria na qualidade do acesso à informação e no processo de ensino-aprendizagem, envolvendo as questões de infra-estrutura logística, o perfil dos usuários e as técnicas da biblioteconomia para possibilitar a organização das informações, o acesso a elas e as estratégias utilizadas.

O gerenciamento por processos baseia-se na estrutura da informação digital em redes de computadores, envolvendo a gestão dos serviços e a hierarquia dos sub-processos, atividades e tarefas: seleção, aquisição, tratamento técnico, disseminação e circulação da informação. Desta maneira, possibilita a criação da Biblioteca Virtual na EAD, considerando o fluxo contínuo e o *feedback* necessário no ciclo da comunicação de produtos e serviços de informação.

Na concepção do modelo de gestão, procurou-se caracterizar a arquitetura de recuperação distribuída de informações online:

- Biblioteca da instituição que oferece a EAD;
- Biblioteca da instituição que recebe a EAD;
- Biblioteca da instituição parceira na EAD;
- Servidor de busca na Internet e Intranet;

- Outros repositórios: bases de dados credenciadas (escolhidas e ou assinadas);
- Perfil do usuário de acesso remoto, que interage pelo servidor de pesquisa.

A gestão da informação digital baseando-se na identificação das características da demanda, as seis dimensões (o uso, a eficiência, motivação, distribuição da informação digital, treinamento e local de acesso), possibilitou direcionar o planejamento do modelo centrado no usuário remoto.

O acesso do usuário remoto ocorre pelo uso dos recursos da Internet. É facilitado pelo incremento de ferramentas (*browsers*), por orientação dos recursos na IES que oferece EAD, por ferramentas mais amigáveis nos métodos de busca da informação na rede de computadores e principalmente pela seleção organizada, tratada e disseminada observando evitar a sobrecarga de informações e rapidez à informação fundamental no processo de aprendizagem.

O controle logístico das interações somente recai sobre as informações existentes no repositório local. Mas, seria interessante obter informações sobre acesso outros repositórios, tais como relatórios dos atendimentos prestados pelas bibliotecas das parcerias, resultando novos serviços ou a ampliação.

8.6 Considerações

O processo de gestão com base em gerenciamento por processos ainda é pouco explorado enquanto metodologia de implementação de processos nas bibliotecas.

A pesquisa demonstrou que o processo de gestão identificou produtos, processos e serviços e que estes cumprem alguns papéis importantes na melhoria dos processos de qualidade no ensino e na pesquisa.

O perfil da demanda reforça a necessidade de sistematizar os conhecimentos sobre os usuários de biblioteca virtual ao longo do tempo, em diversas rotinas operacionais, melhorando sua performance informacional (considerando principalmente que áreas e linhas de pesquisa crescem e se ramificam).

A integração dos vários processos dotou o sistema de características de planejamento, controle e disseminação e identificação do perfil do usuário. Todos estes processos (módulos) possibilitam otimizar o sistema, fornecendo ao seu usuário o acesso à informação digital para apoio no processo de aprendizagem na EAD. Cada vez mais torna-se importante o teletrabalho e o trabalho interdisciplinar entre os envolvidos no processo.

Necessita-se, sempre que possível, de recursos do *feedback* para generalização das

características das situações e a identificação dos critérios da necessidade de informação que permitem julgar o melhor grau de necessidade informacional e os links selecionados para atender toda a comunidade de usuários.

A introdução da Biblioteca Virtual na EAD proporciona um diferencial em termos de acesso a informação e qualidade do processo de aprendizagem, o qual requer pesquisas específicas sobre a avaliação e validação de modelos de gestão da informação digital online.

Em termos de bibliotecas avançou-se, por motivos tais como:

- inédito no Brasil e em âmbito Internacional uma concepção dessa natureza de biblioteca virtual na EAD;
- na literatura não se observou indicativos para uma solução nova e sim o agregar serviços e tecnologias para as bibliotecas tradicionais, tais como o surgimento das bibliotecas híbridas, e ainda não apontava para a direção do novo, "as bibliotecas virtuais";
- na literatura observou-se serviços desta natureza, mas com enfoque de categorizar como um anexo de serviços da biblioteca tradicional.

Os resultados obtidos mostram que a identificação pelo gerenciamento de processos pode formular novas formas de gestão para os estoques de informação digital, implicando mudanças das rotinas de trabalho, intensificando esforços na resolução de problemas, principalmente com a integração do trabalho em redes de computadores originando como nova forma de planejamento e organização dos processos na gestão de produtos e serviços de informação digital online.

Todo planejamento significa projetar soluções para problemas existentes numa escala temporal atrelada a investimentos, necessidades atualizadas, custo-benefício; desta maneira sempre serão necessários revisões e adaptações do modelo proposto.

Esta nova forma de organização da informação virtual possibilita recuperar e disseminar a informação de forma imediata, e facilita desenvolver novos serviços e produtos na biblioteca virtual que podem ser generalizados para outras localidades conectadas remotamente pela rede de computadores.

8.7 Recomendações

A partir da concepção desse modelo de gestão da informação digital no ciclo do fluxo da comunicação digital online de produtos, processos e serviços, utilizando o mapeamento de processos, recomenda-se que: a utilização do mapeamento de processos no modelo de gestão seja adotado de forma interativa nos programas de EAD, integrando sistematicamente os professores, estudantes e equipe de apoio.

Esta pesquisa teve como objetivo estabelecer um modelo de gestão da informação digital aplicado em um estudo de caso. Neste sentido, algumas situações não podem se generalizadas, normalmente, na análise das atividades de pesquisa e de ensino restringindo sua aplicação para qualquer outra IES voltada na EAD. Assim, aplicações específicas requerem reformulação da análise da infra-estrutura logística da instituição promotora de EAD, considerando o perfil dos usuários e da respectiva qualificação técnica do bibliotecário. Para tal necessita-se considerar os processos de gestão da biblioteca, seus sub-processos, suas atividades e tarefas referentes ao processo de aquisição, seleção, tratamento técnico, disseminação e circulação da informação digital em redes de computadores. E certamente repensar as políticas de desenvolvimento de coleções online, estabelecimento das parcerias; e do da avaliação constante para a melhoria contínua.

Para a manutenção, indica-se fazer uso da agregação da equipe de apoio técnico, com pessoal altamente qualificado e envolvido diretamente no processo de ensino aprendizagem. Assim, havendo recursos humanos que atendem desde os requisitos técnicos, operacionais será mais fácil procurar soluções para a implementação e a melhoria da performance oriunda do *feedback* em que o sistema será operacionalizado.

Os resultados do perfil dos usuários demonstra que estão abertos a implementação de novos recursos da Internet, e a EAD online está centrada em processos complexos e dinâmicos.

A estrutura de acesso à informação em rede de computadores, que utiliza a interação e sendo a tecnologia um objeto actante (quase-sujeito/quase-objeto) para melhoria da performance do acesso à informação digital online, requer observar os segmentos do mercado editorial respeitar as questões referentes aos direitos autorais, de licenciamento e de uso. Estabelece novas rotinas técnicas e operacionais entre os envolvidos no ciclo da informação.

As diretrizes estratégicas para concepção dessa biblioteca virtual na EAD, definidas através do conjunto de parcerias de acesso à informação *online*, para determinados produtos e de serviços de informação, mostram o quanto ainda se necessita da organização destes recursos dos repositórios de informação tais como a Internet, as bibliotecas, os CD-ROMs, de banco de dados e as informações pessoais.

Cabe repensar o papel das Universidades e Centros de Pesquisa que devem ter um papel central como difusores de ensino, pesquisa e tecnologia.

Compete aos bibliotecários desenvolverem soluções quanto ao gerenciamento da informação *online* para todas as comunidades. As bibliotecas são de vital importância para o desenvolvimento social, cultural, educacional, científico e tecnológico de um país.

9 CONCLUSÕES

Em relação ao modelo de gestão proposto, caracterizou-se:

- os processos e as funções da biblioteca virtual;
- quais as características das demandas de seus usuários (estudantes, professores, pesquisadores e equipe de apoio instrucional);
- qual a estrutura necessária e como se pode gerenciar essa biblioteca; e,
- como será concebida a logística (aquisição, armazenamento e distribuição do acervo digital *online* (tais como catálogo remoto, bases de dados bibliográficas e de texto na íntegra *online*)).

9.1 Conclusões gerais

Estudou-se qual a estrutura adequada a ser oferecida pelas Instituições de Ensino Superior - IES na entrega do material bibliográfico *online* aos estudantes na educação à distância no Brasil para atingir suas demandas informacionais.

A partir da contextualização obtida pela revisão de literatura, envolvendo a gestão da informação digital na educação à distância desenvolveu-se um modelo de gestão baseado na infra-estrutura logística da rede de computadores e na análise das necessidades do perfil da demanda dos usuários para atendê-los satisfatoriamente. Concluindo-se:

- Os **beneficiados com a pesquisa** são diretamente os envolvidos no processo de aprendizagem oferecido pelas instituições que promovem cursos de educação à distância, usando as novas mídias (redes de computadores) no acesso, recuperação e disseminação da informação digital online, e os bibliotecários que procuram novas formas de gestão da informação digital online.
- Este modelo não esgota a aplicação, e pesquisas paralelas sempre são maneiras de repensar diferentes realidades e principalmente a evolução da tecnologia da informação e comunicação implica na possibilidade de novos modelos e retroalimentação deste.
- O questionário tornou-se um instrumento eficaz e veloz, para identificação do perfil dos usuários - professores, os quais influenciam significativamente no uso da informação digital em redes de computadores no processo de ensino-aprendizagem.
- Considerando que as novas tecnologias apresentam recursos cada vez mais poderosos, incrementados e amigáveis, compete aos bibliotecários resgatarem o papel de mediadores (tecnologia - informação - usuário) em facilitar em criar mecanismos de orientação no uso das fontes digitais *online* aos envolvidos no processo de aprendizagem.

9.2 Dificuldades encontradas

As dificuldades encontradas durante o desenrolar dessa investigação foram:

- dificuldades em estabelecer limitações no delineamento da pesquisa e definição do modelo de gestão, oriundos principalmente da amplitude da temática e o crescimento exponencial dos recursos da Internet, das fontes de informação digital tanto existente nos canais formais como informais.
- a fim de manter os prazos para finalizar a pesquisa, limitou-se à abrangência dos documentos obtidos no levantamento bibliográfico e a respectiva seleção. Cabe ressaltar que a temática está em constante evolução e existem desdobramentos multidisciplinares na área abordada, e isto significa que outros estudos devem ser conduzidos ou até já estão e podem dar novos rumos na definição de outros modelos de gestão da informação digital *online*.
- outra dificuldade que pode estar associada à questão das fontes consultadas estejam limitadas aos idiomas inglês, português e alemão. Podem ter sido excluídas desta maneira publicações relevantes em outros idiomas.
- verificou-se com os pares a tentativa de localizar equipes de pesquisa referente a EAD na França, mais não houve sucesso.
- apresentaram-se dificuldades na terminologia utilizada sobre tipos de usuários e categorias de bibliotecas. Tentou-se fazer uma síntese sobre ambas.

9.3 Conjunto de pressupostos da pesquisa

Considerando a pergunta e os pressupostos de pesquisa pode-se dizer que o modelo de gestão visa atender qualitativamente a comunidade de usuários envolvidos no processo de aprendizagem à distância.

A rede de computadores, considerada na infra-estrutura logística, é fundamental para o desenvolvimento do modelo de gestão.

Novos serviços e produtos devem ser planejados para atender a demanda dos usuários no processo de aprendizagem na EAD.

A oferta de conteúdo qualitativo possibilita aos usuários obterem melhor desempenho e sucesso no processo de aprendizagem.

A projeção de serviços e produtos online deve acompanhar as mudanças que ocorrem, tais como a flexibilidade e manutenção da tecnologia: desenvolver habilidades de pesquisa; apoio

instrucional na realização de pesquisas; conhecer recursos da Internet possibilitam motivar professores para que estudantes aprofundem seus conhecimentos através da pesquisa acadêmica.

Novos produtos hipermídia estão cada vez mais amigáveis e requerem uma estrutura logística compatível para a transmissão e recepção dos dados.

Acredita-se que a gestão da informação eletrônica nas bibliotecas acadêmicas na EAD possa proporcionar melhoria e criação de novos serviços disponibilizados pela infra-estrutura logística da rede de computadores para atender à demanda informacional *online* dos usuários.

9.4 Sobre os objetivos

Foi possível delinear um modelo de gestão da informação digital *online* considerando as características dos produtos e serviços de informação, em rede de computadores, no processo de aprendizagem referente à educação à distância.

Também alcançaram-se os objetivos específicos, mas cabe destacar a importância do desdobramento de estudos para a melhoria contínua e adaptação de novos formatos das fontes digitais verificando a padronização dos sistemas e recuperação da informação digital online.

9.5 Recomendação de futuros trabalhos

O modelo de gestão proposto – biblioteca virtual - foi desenvolvido para o estudo de caso PPGEP- UFSC. Recomenda-se aplicar em outros programas de educação à distância no Brasil e em outros países. O uso da rede de computadores as fronteiras físicas deixam de existir e passam a existir fronteiras educacionais, idiomáticas e de acesso a tecnologia da informação e comunicação.

Recomenda-se, também, estudar e analisar o perfil de necessidades informacionais de outras comunidades de usuários por um maior período de tempo para ampliar o enfoque longitudinal.

A evolução constante das novas tecnologias da informação e comunicação possibilita direcionar estudos sobre o fluxo da informação digital *online* em diferentes ambientes sejam eles acadêmicos, empresariais ou em organizações não governamentais.

Sugere-se a divulgação de trabalhos desta natureza em eventos científicos e pedagógicos, além da publicação na forma de artigos, relatos em congressos e seminários para colaborar principalmente na literatura brasileira e portuguesa sobre a questão da educação à distância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A CHEGADA DA INTERNET 2. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 19 dez. 1999. Notas e informações - A3
- ABATE, Anne K. **The role of the Einstein Library of Nova Southeastern University in meeting the needs of distance education students**. Fort Lauderdale, Florida, Nova Southeastern University, 1998. Tese (Doctor of Philosophy) - Disponível em: <http://wwwlib.umi.com/dissertations/preview_all?9914576>. Acesso em: 25 jun. 1999.
- ACRL guidelines for distance learning library services; the final version, approved July 1998 Disponível em: <<http://www.ala.org/acrl/guides/distlrng.html>>. Acesso em: 20 Jan. 1999
- ADELMAN, Clifford. A paralel universe, expands: Certification in the Information Technology Guild. **Change**, v. 32, n. 3, p. 20-29, May/Jun., 2000. Disponível em: <<http://www.aahe.org/change/paralleluniverse.htm>>. Acesso em: 14 maio 2000.
- AGADA, John. Information counseling and the outsourcing challenge to corporate librarianship. **College & Research Libraries**, v. 58, n.4, p. 338- 347, Jul. 1997.
- ALBERTIN, Alberto Luiz. O comércio eletrônico evolui e consolida-se no mercado brasileiro. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 4, p. 94-102, out./dez. 2000.
- ALLRED, J. Bibliotheken - offen für lebenslanges Lernen. **Bibliotheksdienst**, Berlin, v.31, n.1, p. 836-46, 1997.
- ARAÚJO, Chico. Universidade virtual atenderá 100 mil alunos. **O Estado de São Paulo**, 20 jan. 2000. Geral - Educação, A-15, col. 1-6.
- ARAÚJO, Vânia Maria R. Hermes; FREIRE, Isa Maria. A rede Internet como canal de comunicação, na perspectiva da Ciência da Informação. **Transinformação**, v.8, n.2, p. 45-55, maio/ago. 1996.
- ARNOLD, Kathryn; COLLIER, Mel; RAMSDEN, Anne. ELINOR: the Electronic Library project at De Monfort University Milton Keynes. **Aslib Proceedings**, v. 45, n.1, p. 3-6, Jan. 1993.
- BAILEY, Charles W., Jr. Scholarly Electronic Publishing on the Internet, the NREN, and the NII: Charting Possible Futures **Current Cites**, v. 5, n. 12, Dec. 1994 Disponível em: <<http://info.lib.uh.edu/pr/schpub.htm>>. Acesso em: 12 nov. 1997.
- BÁRCIA, Ricardo et al. A experiência da UFSC em programas de requalificação, capacitação, treinamento e formação a distância de mão de obra no cenário da economia globalizada. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CONTINUING ENGINEERING EDUCATION FOR TECHNOLOGY DEVELOPMENT, Rio de Janeiro, 1996a.
- BÁRCIA, Ricardo et al. Educação a distância e os vários níveis de interatividade. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE REDES E TELEDUCAÇÃO, Rio de Janeiro, dezembro de 1996. Rio de Janeiro: CNI/SENAI/CIET, 1996b. (Artigo)
- BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. Campinas : Autores Associados, 1999.
- BERTHOLINO, Maria Luzia Fernandes. Buscas em bases de dados. In: RAMOS, Maria Etelvina Madalozzo (Org.). **Tecnologia e novas formas de gestão em bibliotecas universitárias**. Ponta Grossa : UEPG, 1999. p. 145-182
- BERTHOLINO, Maria Luzia Fernandes; OLIVEIRA, Nirlei Maria. Infra-estrutura de informação: o uso da Internet por bibliotecários de instituições brasileiras de ensino superior. IN: RAMOS, Maria Etelvina Madalozzo (Org.). **Tecnologia e novas formas de gestão em bibliotecas universitárias**. Ponta Grossa: UEPG, 1999. p.191-210

BITTENCOURT, Sidney. **A nova lei de direito autoral brasileira anotada** Lei n. 9.610 de 19 de fevereiro de 1.998 com comentário às inovações e indicações de mudanças em relação à Lei anterior, anexando toda a legislação complementar sobre o assunto. Rio de Janeiro : Lumen Juris, 1998. 236 p.

BLATTMANN, Ursula, FACHIN, Gleisy R. B, RADOS, Gregório J.V. Recuperar a informação eletrônica pela Internet. **Revista da ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.4, n.1, 1999. 18. Painele de Biblioteconomia em Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.ced.ufsc.br/~ursula/papers/buscanet.html>>

BLATTMANN, Ursula, RADOS, Gregório J.V. **Bibliotecas públicas na Internet: serviços e possibilidades**. Florianópolis : Associação Catarinense de Bibliotecários, 1999. 12 p. Trabalho apresentado no 18. Painele de Biblioteconomia em Santa Catarina 20 a 22 de outubro de 1999. Disponível em:<http://www.geocities.com/ublattmann/papers/publica_net.html>

BLATTMANN, Ursula, RADOS, Gregório Jean Varvakis. **Internet, bibliotecas e o bibliotecário catarinense: categorias, endereços - URL, e, serviços**. Florianópolis : Associação Catarinense de Bibliotecários, 1999. 17 p. Trabalho apresentado no 18. Painele de Biblioteconomia em Santa Catarina 20 a 22 de outubro de 1999. Disponível em: <http://www.ced.ufsc.br/~ursula/papers/internet_SC.html>

BLATTMANN, Ursula. **A Internet como fonte de pesquisa/ensino em bibliotecas acadêmicas de Santa Catarina**. Florianópolis, 1996. (projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina)

BLATTMANN, Ursula. **Normas técnicas**: estudo sobre a recuperação e uso. 1994. 128f. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas.

BLATTMANN, Ursula; RADOS, Gregório J.V. Bibliotecas acadêmicas na educação a distância. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11. **Anais...** Florianópolis, abr. 2000. Florianópolis : UFSC, 2000. CD-ROM e disponível em: <http://www.ced.ufsc.br/~ursula/papers/bu_ead.html>

BLATTMANN, Ursula; ALVES, Maria Bernardete Martins. Organizações virtuais da informação. **BIBLOS**, Rio Grande, v. 11, p. 119-131, 1999. Disponível em: <<http://www.geocities.com/ublattmann/papers/orgvirt1.html>>

BLATTMANN, Ursula; BELLI, Mauro José. O papel das bibliotecas na educação a distância: conceitos. In: CIBERÉTICA: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, INFORMAÇÃO E ÉTICA, 1., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : ACB, 1998. Disponível em: <<http://www.geocities.com/ublattmann/papers/ciberead.html>>

BLATTMANN, Ursula; DUTRA, Sigrid Karin Weiss. **Atividades em bibliotecas colaborando com a educação a distância**. São Paulo : Associação Paulista de Bibliotecários, 1999. (Ensaio APB, n. 63, fev. 1999) Disponível em: <http://www.geocities.com/ublattmann/papers/atividade_ead.html>

BLATTMANN, Ursula; FACHIN, Gleisy R. B.; RADOS, Gregório Jean Varvakis. Bibliotecário na posição do arquiteto da informação. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : UFSC, 2000. CD-ROM e disponível em: <<http://www.ced.ufsc.br/~ursula/papers/arquinfo.html>>

BLATTMANN, Ursula; RADOS, Gregório Jean Varvakis. **Bibliotecários na sociedade da informação: mudança de rótulos, funções ou habilidades?** Florianópolis : Associação Catarinense de Bibliotecários, 1999. 10 p. Trabalho apresentado no 18. Painele de Biblioteconomia em Santa Catarina, 20 a 22 de outubro de 1999. Disponível em: <http://www.geocities.com/ublattmann/papers/biblioSI_18.html>

BLATTMANN, Ursula; RADOS, Gregório Jean Varvakis. **Direitos autorais e Internet: do conteúdo ao acesso**. Florianópolis : Associação Catarinense de Bibliotecários, 2000. 14 p. Trabalho apresentado no 19. Painele de Biblioteconomia em Santa Catarina, 30 de novembro a 1. de dezembro de 2000.

BLATTMANN, Ursula; RADOS, Gregório Jean Varvakis. **Novas tecnologias e seu uso no cotidiano do bibliotecário**. Florianópolis : Centro Acadêmico Livre de Biblioteconomia - Calbi, 2000. 7 p. Trabalho apresentado no Simpósio de Biblioteconomia da UFSC, 07-09 de novembro de 2000)

BLATTMANN, Ursula; RODRIGUES, Rosângela Schwarz; MEDINA, Jovane. **Diagnóstico para implantação do Núcleo de Inteligência Competitiva no estado de Santa Catarina utilizando a Rede Catarinense de Tecnologia como estrutura de apoio**. Disponível em: <<http://www.geocities.com/ublattmann/papers/NICartigo.html>>

BLEECKER, Samuel E. The Virtual Organization. **The Futurist.**, v. 28, n. 2, p. 9-12, Mar., 1994.

BOCHER, Bob. **Issues in public access to the Internet in public libraries or how to avoid becoming roadkill on information highway**. 1998. Disponível em: <<http://www.dpi.state.wi.us/dlcl/pld/netissue.html>>. Acesso em: 14 maio 2000.

BOLZAN, Regina. **O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BRASIL. Decreto nº 2.494 de 10 de fevereiro de 1998. Regulamenta o Art. 80 da Lei nº 9.346/96 de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 fev. 1998, seção 1, p. 1. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/ead/decreto1.htm>>. Acesso em: 13 nov. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Programa Nacional de Informática na Educação: PROINFO** - diretrizes. Brasília, julho de 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior - SESu. Programa Nacional de Bibliotecas das Instituições de Ensino Superior - PNBU. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP. **Análise de modelos organizacionais de bibliotecas universitárias nacionais**. Coord. Leila M. Z. Mercadante. Brasília : PNBU, 1990.

BRASIL. **Programa Sociedade da Informação**. Disponível em: <<http://www.socinfo.org.br>>. Acesso em: 17 dez. 1999.

CANADIAN LIBRARY ASSOCIATION. Committee of the Library Services for Distance Learning Interest Group. **Draft Guidelines for library support of distance and distributed learning in Canada**. [1998] Disponível em: <<http://gateway1.uvic.ca/staff/sslade/guidelines.html>>. Acesso em: 02 ago. 1999.

CANADIAN LIBRARY ASSOCIATION. **Guidelines for library support of distance learning in Canada Position Statement**. Disponível em: <<http://www.cla.aunlib.ca/distance.htm>>. Acesso em: 07 dez. 1998.

CASTELLS, Manuel. **The Rise of the network society**. Oxford, Great Britain : BlackwellPublishers, 1997. V. 1 The Information Age: Economy, Society and Culture.

CHRISTOVÃO, Heloisa Tardim. Da comunicação informal à comunicação formal: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.8, n. 1, p. 3-36, 1979

CIANCONI, Regina de Barros. Gerência da informação : mudanças nos perfis profissionais. **Ciência da Informação**, v. 20, n. 2, p. 204-208, jul./dez. 1991.

COELHO NETO, José Teixeira. As duas crises da biblioteconomia. **Transinformação**, v. 9, n. 1, p. 26-31, jan./abr. 1997.

COMMUNICATIONS OF THE ACM, v. 40, n. 9, p. 10, Sept. 1997.

COMMUNICATIONS OF THE ACM, v. 42, n. 5, p. 9, May 1999.

CORREA, Elisa Cristina Delfim. **O uso da Internet pelo bibliotecário em Santa Catarina: apropriação social ou desintermediação?** 1999. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CRETH, Sheila D. Creating a Virtual Information Organization: collaborative relationships between libraries and computing centers. **Journal of Library Administration**; v.19, n.3-4, p. 111-32, 1993. Disponível em: <ERIC Database Doc. NO- EJ481814>

CUNHA, Murilo Bastos. As tecnologias de informação e a integração das bibliotecas brasileiras. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 8.,1994, Campinas. **Anais...** Campinas : UNICAMP, 1994. p. 105-122

CUNHA, Murilo Bastos. Biblioteca digital: bibliografia internacional anotada. **Ciência da Informação**, v.26, n.2, p. 195-213, 1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/docs/26219703.htm>>. Acesso em: 21 ago. 1998.

CUNHA, Murilo Bastos. Um cenário de biblioteca universitária brasileira no ano 2020: estrutura, financiamento, serviços e públicos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : UFSC, 2000a. CD-ROM - Conferência

CUNHA, Murilo Bastos. Construindo o futuro: a biblioteca universitária brasileira em 2010. **Ciência da Informação**, Brasília, v.29, n. 1, p. 71-89, jan./abr. 2000b. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/>>. Acesso em: 08 ago. 2000.

CUNHA, Murilo Bastos. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ciência da Informação**, v.28, n.3, p. 255-266, set./dez. 1999.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação**: por que a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. Tradução de Bernadette Siqueira Abrão. São Paulo : Futura, 1998.

DAVIDSON, Laura. Starting a new service to distributed learners. **The Journal of Library Services for Distance Education**, v.2, n.1, Jul. 1999. Disponível em: <<http://www.westga.edu/library/jlsde/vol2/1/reports/LDavidson.html>>. Acesso em: 12 jul. 1999.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro : Tempo Brasileiro, 1994.

DINIZ, Patrícia. **Biblioteca do futuro**: sem paredes e barreiras físicas as bibliotecas ampliam suas fronteiras e democratizam a informação. [1998] Disponível em: <<http://www.cg.org.br/gt/gtbv/artigo02.htm>>. Acesso em: 05 set. 1998.

DRABENSTOTT, Karen M.; BURMAN, Celeste M.; MACEDO, Neuza Dias de. Revisão analítica da biblioteca do futuro Online. **Ciência da Informação**, Brasília, v.26, n.2, 1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/docs/2629702.htm>>. Acesso em: 21 ago. 1998.

DREYFUSS, Cassio. **As redes e a gestão das organizações**. Rio de Janeiro : Guide, 1996.

DRUMOND, F.B. Ouvindo o cliente para o planejamento do produto. In: CHENG, L. C. **QFD** : planejamento da qualidade. Belo Horizonte : UFMG, 1995.

DRUCKER, Peter. Além da revolução da informação. **HSM Management**, v. 3, n. 18, p. 48-55, jan./fev. 2000.

DRUMOND, F. B. Ouvindo o cliente para o planejamento do produto. In: CHENG, L. C. **QFD**: planejamento da qualidade. Belo Horizonte : UFMG, 1995.

DUMAS, Maria Luiza Fontenelle. Internet: novas perspectivas para biblioteca no ciberespaço. **Transinformação**, v.5, n.1/2/3, p. 72-79, jan./dez. 1993.

ETGES, Norberto Jacob. **Apontamentos**: técnicas e tecnologia, sujeitos actantes: quase-objeto quase-sujeito. Definições usadas pelo professor Dr. Norberto Jacob Etges, inspiradas nos estudos de Michel Serres e Bruno Latour, proporcionando uma visão sociológica. Florianópolis, 2000. Apontamentos sobre o Exame de Qualificação de Ursula Blattmann - Modelo do Fluxo da informação online em bibliotecas acadêmicas na educação a distância.

FERRACIN, Ana Maria; ALBUQUERQUE, Maria Elizabeth B. C. de. Motivando bibliotecários. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 19., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ARB, 2000. CD-ROM - T026.pdf

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. Bibliotecas universitárias e especializadas: paralelos e contrastes. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v. 7, n.1, p. 9-25, jan./jun. 1979.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. Informação como ferramenta para o desenvolvimento. **Ciência da Informação**, v. 19, n. 2, p. 123-129, jul./dez. 1990.

FONSECA, Edson Nery da. **Introdução à biblioteconomia**. Prefácio de Antônio Houaiss. São Paulo: Pioneira, 1992.

FREY, Kelly L. Business models and pricing issues in the digital domain. **Journal of Library Administration**, v. 24, n.4, p. 27-37, 1997.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Programa Engenharia de Produção/UFSC**. Memória da pós-graduação. Sistema de avaliação. Síntese e indicadores. Ano base 1999. Área básica: Engenharia de Produção. Núcleo de Referência Docente - NDR-6. [Brasília] :[CAPES], jun. 2000. 18 p. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/Scripts/SelecionaAnoDadosPosGraduacao.ide>>

GALBRAITH, Jay. **Designing organizations**. San Francisco : Jossey-Bass, 1995.

GARCEZ, Eliane Maria Stuart. **Identificação de necessidades e expectativas de usuários nos cursos de educação a distância**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GATES, Bill. **A empresa na velocidade do pensamento**: com um sistema nervoso central. Tradução de Pedro Maia Soares, Gabriel Tranjan Neto. São Paulo: Companhia da Letras, 1999.

GERSTBERGER, P.G.; ALLEN, T.J. Criteria used by research and development engineers in the selection of an information science. **Journal of Applied Psychology**, v. 52, n. 4, p. 272-9, 1968.

GIANESI, Irineu G. N.; CORRÊA, Henrique Luiz. **Administração de serviços**: operações para a satisfação do cliente. São Paulo : Atlas, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo : Atlas, 1988.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo: v.35, n.2, p. 57-63, abr. 1995.

GOMES, Sandra Lúcia R. et al. Bibliotecas virtuais na Internet: a experiência do Prossiga. **Ciência da Informação**, v.25, n.3, p.445-449, set./dez. 1996. Sessão Relatos de experiência.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40, n.1, p. 6-19, jan./mar. 2000.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. Processo, que processo? **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40, n.4, p. 8-19, out./dez. 2000b.

GONZALEZ, Marco; POHLMANN FILHO, Omer; BORGES, Karen Selbach. O papel da informação digital no ensino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 19., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ARB, 2000. CD-ROM - T105.pdf.

GRAEML, Alexandre Reis. **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. São Paulo : Atlas, 2000.

GRAHAM, Peter S. Requirements for the digital research library. **College & Research Libraries**, p. 331-339, Jul. 1995.

HARPER, Georgia. **Copyright law for distance learning**. Office of General Counsel, University of Texas System. 1999. Disponível em: <<http://www.utsystem.edu/OGC/IntellectualProperty/distance.htm>>. Acesso em: 21 jul. 1999.

HAWKINS, Jan. O uso de novas tecnologias na educação. **Rev. TB**, Rio de Janeiro, n. 120, p. 43-56, jan./mar., 1995.

HEALEY, James S. Distance library education. **Library Trends**, v. 39, n.4, p. 424-40, Spring, 1991.

HEIDE, Ann; STILBORNE, Linda; JOHNSTON, Val. **Guia do professor para a Internet: completo e fácil**. 2. ed. Tradução de Edson Furmankiewz. Porto Alegre : Artes Médicas Sul, 2000.

HELLER-ROSS, Holly. Library support for distance learning programs: a distributed model. **The Journal of Library Services for Distance Education**, v.2, n.1, Jul. 1999. Disponível em: <<http://www.westga.edu/library/jlsde/vol2/1/Hheller-Ross.html>>. Acesso em: 12 jul. 1999.

HENNING, Patricia Corrêa. Internet @ RNP.BR: um novo recurso de acesso a informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 61-64, jan./abr. 1993.

HOESCHL, Hugo Cesar. **O impacto social da tecnologia na informação jurídica**. Palestra apresentada no Painel Biblioteconomia em Santa Catarina, 19., Fórum Estadual de Informação Jurídica de Santa Catarina, 1. Florianópolis, 01. dez. 2000.

HOMMERDING, Nádia Santos; VERGUEIRO, Waldomiro. Os bibliotecários e as intranets: um novo espaço de atuação profissional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 19., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ARB, 2000. CD-ROM - T139.pdf

HUNTER, Beverly. Aprendizagem em um mundo coberto pela Internet. In: INSTITUTE FOR INFORMATION STUDIES. **A Internet como paradigma**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1997. p. 103- 117.

INDIRA GANDHI NATIONAL OPEN UNIVERSITY. **Developing multi-channel delivery modes for the distance learners of library and information science at Indira Gandhi National Open University - IGNOU, India**. Disponível em: <<http://lin2.tpu.ee/~i-foorum/uma1.htm>>. Acesso em: 17 jul. 1998.

THE INSTITUTE FOR HIGHER EDUCATION POLICY. **Distance learning in higher education**. Washington : IHEP, 1999. [Preparado para o Council for Higher Education Accreditation] Disponível em: <<http://www.ihep.com/ace.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2000.

THE INSTITUTE FOR HIGHER EDUCATION POLICY. **Quality on the line: benchmarks for success in Internet-based distance education**. Washington : National Education Association : Blackboard, 2000. Disponível em: <<http://www.ihep.com/quality.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2000.

THE INSTITUTE FOR HIGHER EDUCATION POLICY. **What's the difference? a review of contemporary research on the effectiveness of distance learning in higher education**. Washington : IHEP : National Education Association : American Federation of Teachers, 1999. Disponível em: <<http://www.ihep.com/difference.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2000.

KAHIN, Brian. O cenário político e os negócios da Internet. In: INSTITUTE FOR INFORMATION STUDIES. **A Internet como paradigma**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1997. p. 59-76.

KELLY, Julia Ann. Collecting and accessing "free" Internet resources. **Journal of Library Administration**, v. 22, n.4, p. 99-123, 1996.

- KENNEDY, Ian. **How to do research**. 1998. Disponível em: <<http://www.geocities.com/Athens/3238>>. Acesso em: 13 nov. 1998.
- KOTLER, P.; BLOOM, P.N. **Marketing para serviços profissionais**. São Paulo: Atlas, 1988. 357p.
- KOVACS, Diane K.; SCHLOMAN, Barbara; McDANIEL, Julie A. A model for planning and providing reference services using Internet Resources. **Library Trends**, v. 42, n. 4, p. 638-47, Spring, 1994.
- KREMER, Jeannete. **Information flow among engineers in a design company**. 1979. 158 fs. (Tese) Urbana, Univ. Illinois.
- KRZYZANOWSKI, Rosaly Favero; TARUHN, Rosane. Biblioteca eletrônica de revistas científicas internacionais: projeto de consórcio. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 193-197, maio/ago. 1998.
- KYRILLIDOU, Martha. New collections: new marketplace relationship. **Resource Sharing & Information Networks**, v.14, n. 1, p. 61-75, 1999.
- LAASER, Wolfran. **Manual de criação e elaboração de materiais para educação a distância**. Brasília : Universidade de Brasília, 1997.
- LANCASTER, F.W. **Avaliação de serviços de bibliotecas**. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília : Briquet de Lemos Livros, 1996. 356p.
- LANDIM, Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira. **Educação a distância: algumas considerações**. Rio de Janeiro: Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim, 1997.
- LANKES, R. David. AskERIC and the virtual library: lessons for emerging digital libraries. **Internet Research**, v. 5, Issue 1, 1995.
- LALN - Los Alamos National Laboratory. University of Califórnia. **Library Without Walls**. Disponível em: <<http://lib-www.lanl.gov/lww/welcome.html>>. Acesso em: 21 maio 2001.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação com Internet**. 4. ed. Tradução de Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, c1999.
- LESSIN, Barton. Library models for the delivery of support services to off-campus academic programs. **Library Trends**, v. 39, n. 4, p. 405-423, Spring, 1991.
- LEVACOV, Marília. Bibliotecas virtuais: (r) evolução? **Ciência da Informação**, n.2, 1997 Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/artigos/2629702.pdf>>. Acesso em: 28 out. 1997.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.
- LINE, Maurice B. Draft definitions: information and library needs, wants, demands and uses. **ASLIB Proceedings**, v.26, n. 2, p. 87, Set. 1974.
- LITWIN, Edith. Desafios, recursos e perspectivas da educação a distância. **Pátio revista pedagógica**, v. 3, n. 9, p. 16- 19, maio/jul. 1999.
- LOGUE, Susan; PREECE, Barbara. Library services to support remote students. **Resource Sharing & Information Networks**, v.14, n. 1, p. 41-50, 1999.
- LUCAS, Clarinda Rodrigues. A organização do conhecimento e tecnologias da informação. **Transinformação**, v.8, n.3, p. 59-65, set./dez. 1996.
- LUZ, Graça Maria Simões. Apresentação. In: RAMOS, Maria Etelvina Madalozzo (Org.). **Tecnologia e novas formas de gestão em bibliotecas universitárias**. Ponta Grossa : UEPG, 1999.
- MANUAL de gestão de unidades de informação. Elaborado pela COLLECTA - Processo, Produto e Coleta de Dados S/C Ltda. Curitiba : TECPAR; Brasília : IBICT, 1997.

- MARCHIORI, Patricia Zeni. "Ciberteca" ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. Online. **Ciência da Informação**, v.26, n.2.1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/artigos/2629701.htm>>. Acesso em: 21 ago. 1998.
- MARTINS FILHO, Plínio. Direitos autorais na Internet. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 183-188, maio/ago. 1998.
- MCGINTHY, John. **Developing a digital library: scale requires partnership**. American Library Association, 1997. Disponível em: <<http://www.ala.org/acrl/paperhtm/a11.html>>. Acesso em: 10 maio 2000.
- MCISAAC, Marina; RALSTON, Kelvin. **Third generation distance learning. Educational Media and Computer Program at Arizona State University**. Disponível em: <<http://seamonkey.ed.asu.edu/~mcsiaac/disted/week1/2focuslt.html>> Acesso em: 24 out.1997
- MESQUITA, Rodrigo. A economia na era das redes, depois da primeira onda. **O Estado de São Paulo**, 22 out. 2000. B-8, col. 1-6.
- MILLER, Gary. Long-term trends in distance education. **DEOSNEWS**, v.2, n. 23. 1992.
- MINTZBERG, Henry. **Estrutura e dinâmica das organizações**. Tradução de Amélia Salavisa Brooker. Lisboa : Publicações Dom Quixote, 1995.
- MIRANDA, Antônio .L.C. de. Globalización y sistemas de información: nuevos paradigmas y nuevos desafíos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 308-313, set./dez. 1996.
- MIRANDA, Antônio. **Estruturas de informação e análise conjuntural: ensaios**. Brasília: Thesaurus, 1980.
- MONTEIRO, Angelise; COSENTINO, Aldo; MERLIN, Luciana. Tendências pedagógicas e ensino à distância: conjecturas em direção de uma universidade colaborativa. In: BROTTI, Maria Gorete et al. **A gestão universitária em debate**. Florianópolis : Insular, 2000. p. 151-183.
- MOORE, Michel G.; KEARSLEY, Greg. **Distance education: a systems view**. Belmont: Wadsworth, 1996.
- MOSS, Molly M. **Reference services for remote users**. 1997. Disponível em: <<http://edfu.lis.uiuc.edu/review/5/moss.html>>. Acesso em 18 jul. 1998.
- NAVES, Carlos Henrique Tomé. **Educação continuada e a distância de profissionais da ciência da informação no Brasil via Internet**. 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/cn-ead/>>. Acesso em 25 jun. 1999.
- NEAL, James G. The entrepreneurial imperative: advancing from incremental to radical change in the academic library. **portal: Libraries and the Academy**, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2001.
- NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. Tradução de Sérgio Tellaroli. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- NELSON, Emily. Empresas erram e jogam dinheiro fora com seus websites. **O Estado de São Paulo**, 23 abr. 2001. Marketing B11.
- NUNES, Ivônio Barros. Noções de educação a distância. **Educação a distância**, Brasília, v. 3, n.4 /5, dez. 1993/abr. 1994. Disponível em: <<http://www.ibase.org.br/~ined/ivonio1.html>> e <<http://www.intelecto.net/ead/ivonio1.html>>. Acesso em: 01 jun. 1998.
- OHIO LINK. **The Ohio Library and Information Network - Overview**. (Atualizado em 31 mar. 2000) Disponível em: <<http://www.ohiolink.edu/about/what-is-ol.html>>. Acesso em: 21 maio 2001.

OLIVEIRA, Maria Odaisa Espinheiro de. A disseminação da informação na construção do conhecimento e na formação da cidadania In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 19., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ARB, 2000. CD-ROM - T125.pdf

OLIVEIRA, Nirlei Maria; BERTHOLINO, Maria Luzia Fernandes. Usuários remotos e serviços de referência (SR(s)) disponíveis nas home pages das bibliotecas universitárias. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : UFSC, 2000. CD-ROM - t013.pdf

PALDÊS, R. A. **O uso da Internet no ensino superior**: estudo de caso da Universidade de Brasília. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <http://www.geocities.com/r_paldes>. Acesso em: 19 set. 1999.

PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas. Bibliotecas virtuais: realidade, possibilidade ou alvo de sonho. **Ciência da Informação**, v. 24, n 1, p. 101-109, jan./abr. 1995.

PIANCENTINI, Vladimir Alvaro. **Rede Catarinense de Ciência e Tecnologia**: integração das bibliotecas públicas do estado de Santa Catarina. Palestra apresentada no Painel Biblioteconomia em Santa Catarina, 19., Fórum Estadual de Bibliotecas Públicas de Santa Catarina, 2., Florianópolis 30 nov. 2000.

POULTER, Alan. Towards a virtual reality library. **Aslib Proceedings**, v. 45, n. 1, p. 11-17, Jan. 1993.

PROGRAMA DE BIBLIOTECA ELETRÔNICA - ProBE. 1999. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/bc/elsevier2.html>>. Acesso em: 07 maio 2000.

PROGRAMA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO - SOCINFO. **Livro verde da Sociedade da Informação no Brasil**. Disponível em: <<http://www.socinfo.org.br>>. Acesso em: 04 ago. 2000.

RADOS, Gregório J. Varvakis et al. **Gerenciamento de processos**. Florianópolis, 1999. 71 p. Apostila da disciplina Gerenciamento de Processos - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na UFSC.

RADOS, Gregório J. Varvakis; VALERIM, Patrícia; BLATTMANN, Ursula. Valor agregado a serviços e produtos de informação. **Informativo CRB 14 / ACB**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 11-12, jan./mar. 1999. Disponível em: <<http://www.geocities.com/ublattmann/papers/valor.html>>

RAMOS, Maria Etelvina Madalozzo. Por uma política de qualidade nos serviços de informação em bibliotecas universitárias paranaenses. In: RAMOS, Maria Etelvina Madalozzo (Org.). **Tecnologia e novas formas de gestão em bibliotecas universitárias**. Ponta Grossa : UEPG, 1999. p. 9-43.

RAVET, Serge; LAYTE, Maureen. **Techonogy-based training**. London: Kogan Page Limited, 1997.

REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **As Redes Metropolitanas de Alta Velocidade no Brasil ação** RNP/ProTeM-CC Disponível em: <<http://www.rnp.br/remav/remav-consorcios.html#sul>>. Acesso em: 25 ago. 1999.

REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **O Projeto Internet2** Disponível em: <<http://www.rnp.br/rnp2/rnp2-internet2.html>>. Acesso em: 25 ago. 1999.

REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **Rede Metropolitana de Alta Velocidade de Florianópolis** Disponível em: <<http://www.remav-fln.ufsc.br>>. Acesso em: 25 ago. 1999.

REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **RNP - Apresentação** Disponível em: <<http://www.rnp.br/rnp/rnp-apresentacao.html>>. Acesso em: 25 ago. 1999.

REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **RNP - Projeto especiais** Disponível em: <<http://www.rnp.br/projetos>>. Acesso em: 25 ago. 1999.

REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **RNP2 - Abilene - O backbone IP mais avançado do mundo** Disponível em: <<http://www.rnp.br/rnp2/rnp2-i2-abilene.html>>. Acesso em: 25 ago. 1999.

- REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **RNP2 aplicações** Disponível em: <<http://www.rnp.br/rnp2/rnp2-i2-aplicacoes.html>>. Acesso em: 25 ago. 1999.
- REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **RNP2 e a estratégia rumo à Internet 2** Disponível em: <<http://www.rnp.br/rnp2/rnp2-estrategia.html>>. Acesso em: 25 ago. 1999.
- REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **RNP2 Histórico** Disponível em: <<http://www.rnp.br/rnp2/rnp2-i2-historico.html>>. Acesso em: 25 ago. 1999.
- REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **RNP2 Topologia** Disponível em: <<http://www.rnp.br/rnp2/rnp2-i2-topologia.html>>. Acesso em: 25 ago. 1999.
- REICH, Vicky; WEISER, Mark. Libraries are more than information: situational aspects of electronic libraries. CSL Technical Report. June 1994. 9p. **Serials Review**, v.20, n.3, p. 31-38. 1994. Disponível em: <<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SituationalAspectsofElectronicLibraries.html>>. Acesso em: 10 nov. 1997.
- REY, Luís. **Planejar e redigir trabalhos científicos**. 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo : Ed. Edgard Blücher, 1993.
- ROCKWELL, Kay et al. Faculty Education, assistance and support needed to deliver education via distance. **Online Journal of Distance Learning Administration**, v. 3, n.2, Spring 2000. Disponível em: <<http://www.westga.edu/~distance/rockwel32.html>>. Acesso em: 26 jun. 2000.
- RODRIGUES, Eloy. **As bibliotecas na era digital**. Boletim Barata, Minho, n. 38, maio de 1996a. Disponível em: <<http://www-bib.eng.uminho.pt/Pessoal/Eloy/barata.htm>>. Acesso em: 04 nov. 1997.
- RODRIGUES, Eloy. **Bibliotecas virtuais e cibertecários: o futuro já começou**. 1996b. Disponível em: <<http://www.eng.uminho.pt/bib/ciber.html>>. Acesso em: 29 mar. 1996.
- RODRIGUES, Jeorgina Gentil. Da "galáxia de Gutenberg" ao ciberespaço: do livro impresso ao eletrônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 19., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ARB, 2000. CD-ROM - T091.pdf
- RODRIGUES, Rosângela Schwarz. **Modelo de avaliação para cursos através de ensino a distância: estrutura, aplicação e avaliação**. 1998. 120f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/roser/index.htm>>. Acesso em: 09 jun. 1999.
- ROSETTO, Márcia. Os novos materiais bibliográficos e a gestão da informação: livro eletrônico e biblioteca eletrônica na América Latina e Caribe. **Ciência da Informação**, v. 26, n. 1, p. 54-64, jan./abr. 1997.
- ROZADOS, Helen Beatriz Frota. A intranet como propulsora da biblioteca acadêmica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 19., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ARB, 2000. CD-ROM - T082.pdf
- RUSBRIDGE, Chris. Towards the hybrid library. **D-Lib Magazine**, Jul./Aug. 1998. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html>>. Acesso em: 19 jun. 2000.
- RUSCH-FEJA, Diann. Digital Libraries - Informationsform der Zukunft für die Informationsversorgung und Informationsbereitstellung? **B-I-T-Online**, n. 2, 1999 Disponível em: <<http://www.b-i-t-online.de/archiv/1999-02/fachbeit/rushfeja/artikel.htm>>. Acesso em: 13 jun. 2000.
- SADI, Benedita Silveira Campos; REIS, Manuela Gea Cabrera. Produtos e serviços de informação disponíveis em bibliotecas acadêmicas: estudo para apoio aos programas de educação a distância In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : UFSC, 2000. CD-ROM - T071.pdf

SALOMON, Délcio Vieira. **Como fazer uma monografia**: elementos de metodologia do trabalho científico. 5. ed. Belo Horizonte : Interlivros, 1977.

SANTOS, Gildenir Carolino; PASSOS, Rosemary. Desenvolvimento de uma biblioteca eletrônica a partir da digitalização de sumários na área educacional: perspectivas para o século XXI. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : UFSC, 2000. CD-ROM - T192.pdf

SANTOS, Luciano Costa. **Projeto e análise de processos de serviços**: avaliação de técnicas e aplicação em uma biblioteca. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE - SciELO. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 03 abr. 1999.

SHAPIRO, Carl; VARIAN, Hal R. **A economia da informação**: como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SHERA, J. Epistemologia social, semântica geral e biblioteconomia. **Ciência da Informação**, v. n.1, p. 9-12, 1977.

SILVA, Helena Pereira da. **Inteligência competitiva na Internet; proposta de um processo**. 2000. 185 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, Luiz Antônio G. da et al. Buscando soluções para se publicar na Internet: a experiência do IBICT com a Ciência da Informação on-line. **Ciência da Informação**, v.25, n.3, p.454-460, set./dez. 1996. Sessão: Relatos de experiências.

SILVA, Luiz Antônio Gonçalves da. Ciência da informação on-line. **Ciência da Informação**, v.25, n.2, p. 159-160, maio/ago. 1996. Sessão: Editoriais.

SIMPSON, Donald B. Solving the challenges presented by electronic resources: creating opportunities through inter-institutional collaboration. **Journal of Library Administration**, v. 24, n. 4, p. 49-60, 1997.

SINGH, Jagtar; MEADOWS, Jack. Electronic serials for library and information specialists on Internet. **Aslib Proceedings**, v. 45, n. 9, p. 234-243, Sept. 1993.

SIQUEIRA, Ethevaldo. A informação rumo ao gogoolbyte. **O Estado de São Paulo**, 06 maio 2001. Economia - Tecnologias da informação - Economia digital, B-15.

SLACK, Nigel. **Administração da produção**. São Paulo : Atlas, 1996.

SNYDER, Carolyn; LOGUE, Susan; PREECE, Barbara G. **Expanding the role of the library in teaching and learning**: distance learning initiatives. American Library Association, 1997. Disponível em: <<http://www.ala.org/acrl/paperhtm/d28.html>>. Acesso em: 18 abr. 2001

SOUZA, Clarice Muhlethaler de. Convergência: um fator de qualidade nas redes acadêmicas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : UFSC, 2000. CD-ROM - T050.pdf

SPANHOL, Fernando José. **Estruturas tecnológica e ambiental de sistemas de videoconferência na educação a distância**: estudo de caso do Laboratório de Ensino a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina. 1999. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

STOFFLE, Carla. A library view of the SPARC initiative. **Against the Grain**, p. -34-38, Apr. 2001. . Disponível em: <<http://www.arl.org/sparc>> <<http://www.against-the-grain.com>>. Acesso em: 21 maio. 2001.

SUN Microsystems, Inc. **The digital library toolkit**. 2. ed. Palo Alto, California : Sun Microsystems, 2000. (White Paper) Disponível em: <<http://www.sun.com/edu>>. Acesso em 18 jun. 2001

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

TARGINO, Maria das Graças. **Conceito de biblioteca**. Brasília : ABDF, 1984.

TACHIZAWA, Takeshy; SCAICO, Oswaldo. **Organização flexível**: qualidade na gestão por processos. São Paulo : Atlas, 1997.

TAPSCOTT, Don. **Economia digital**. Tradução de Maria C. S. R. Ratto. São Paulo : MAKRON, 1997.

TEIXEIRA, Cenidalva Miranda Sousa; SCHIEL, Ulrich. A Internet e o seu impacto nos processos de recuperação da informação. **Ciência da Informação**, v.26, n.1, p. 65-71, jan./abr. 1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/artigos/2619708.htm>>. Acesso em: 21 ago. 1998.

TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura. Gestão do conhecimento: uma abordagem inicial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 19., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ARB, 2000. (CD-ROM - T114.pdf)

TIFFIN, John; RAJASINGHAM, Lalita. **In search of the virtual class**: education in a information society. London : Routledge, 1995.

TOBAL, Ada Mariza. **Educação a distância e em serviço**: uma possibilidade de mudança nos custos de capacitação de professores, do ensino médio da rede pública do Estado de Santa Catarina. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

UNITED STATES COPYRIGHT OFFICE. The Library of Congress. **Report on copyright and digital distance education**: a report of the register of copyrights.1999. Disponível em: <http://lcweb.loc.gov/copyright/cpypub/de_rprt.pdf>. Acesso em: 09 ago. 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho**. Disponível em: <<http://www.nurcad.ufsc.br/capa.html>>. Acesso em: 25 ago. 1999.

VAN DE SOMPEL, Herbert; HOCHSTENBACH, Patrick. Reference linking in a Hybrid Library Environment. Part 1: frameworks for linking. **D-Lib Magazine**, vol 5, n. 4, April, 1999a. Disponível em <<http://www.dlib.org/>>. Acesso em: 19 jun. 2000.

VAN DE SOMPEL, Herbert; HOCHSTENBACH, Patrick. Reference linking in a Hybrid Library Environment. Part 2: SFX, a generic linking solution. **D-Lib Magazine**, v. 5, n. 4, April, 1999b. Disponível em <<http://www.dlib.org/>>. Acesso em: 19 jun. 2000.

VAN HERWIJNEN, Eric. The impact of XML on library procedures and services. **HEP Libraries Webzine**, Issue 1, Mar. 2000. Disponível em <<http://library-cern.org.ch/HEPLW/1/papers/2/>>. Acesso em: 19 jun. 2000.

VIANNEY, João et al. **Flexibilidade - ambiente de indeterminação no mundo do trabalho**. Florianópolis, 1997. (Artigo apresentado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC)

VICENTINI, Wilson Bittencourt et.al. Projeto e formalização de um ambiente hipermídia integrado para virtualização de bibliotecas universitárias. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : UFSC, 2000. CD-ROM - t156.pdf

VISHWANATHAM, Rama; WILKINS, Walter; JEVEC, Thomas. The Internet as a medium for online instruction. **College & Research Libraries**, v. 58, n. 5, p. 433-444, Sept. 1997.

WEBER, Demétrio. Internet 2 será 300 vezes mais veloz que a atual. **O Estado de São Paulo**, 04 ago. 1999. A-8.

WORMARK, James P.; JONES, Daniel T. **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro : Campus, 1998.

ZEN, Ana Maria Dalla. Canais, fontes e uso da informação científica: uma abordagem teórica. **Rev. Bibliotecon. & Comun.**, Porto Alegre, v. 4, p. 29-41, jan./dez.1989.

Apêndice I - Professores Envolvidos no PPGEP-LED 2000: questionário via e-mail

Questionário Prezado(a) Professor (a):

Este questionário tem como objetivo buscar subsídios para dar continuidade no desenvolvimento da tese que está sendo realizada no Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da UFSC, sob tema o **Modelo de gestão da informação digital online em bibliotecas acadêmicas na educação à distância**. Para tanto, a presente coleta de dados visa complementar o perfil dos professores que atuam na **educação à distância** utilizando a Internet em suas disciplinas. Suas repostas serão tratadas como estritamente confidenciais, preservando-se a privacidade da fonte de informações.

Agradeço antecipadamente pela sua colaboração!

Ursula Blattmann

Procedimentos: favor responder e enviar para e-mail: ursula@ced.ufsc.br

1. Ao utilizar a *Internet* como ferramenta de apoio no seu cotidiano, de que maneira o(a) Sr(a) emprega este recurso? (Marque mais de uma resposta, se for o caso)

- Realização de pesquisa pessoais
- Realização de pesquisas, ou de outros trabalhos dos alunos de pós-graduação, em sala de aula a distância
- Orientação das pesquisas, ou de outros trabalhos dos alunos, em seus locais de acesso à *Internet*, fora da sala de aula a distância
- Demonstrações em sala de aula distância
- Troca de mensagens, após a aula, com os alunos e/ou outros professores
- Intercâmbio com outros grupos de pesquisa e/ou discussão, durante o trimestre de aula
- Desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre os alunos
- Outros (favor especificar) _____
- Todas as alternativas anteriores

2. O(a) Sr(a) pretende incluir ou aprimorar a utilização da *Internet* nos próximos trimestres, dentro do planejamento da sua disciplina ?

Sim Não

Em caso positivo, de que forma pretende se utilizar da *Internet* ? (Marque mais de uma resposta, se for o caso)

- Realização de pesquisa pessoais.
- Realização de pesquisas dos alunos, em sala de aula a distância.
- Orientação das pesquisas, ou de outros trabalhos dos alunos, em seus locais de acesso à *Internet*, fora do ambiente da sala de aula a distância.
- Demonstrações em sala de aula a distância.
- Troca de mensagens, após a aula, com os alunos e/ou outros professores
- Intercâmbio com outros grupos de pesquisa e/ou discussão, durante o tempo de aula
- Desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre os alunos
- Outros (favor especificar) _____
- Todas as alternativas anteriores

3. Na sua avaliação, quais são as maiores vantagens do uso educacional da *Internet* ?

(Marque mais de uma resposta, se for o caso)

- Quantidade de informações disponíveis
 - Atualidade e oportunidade das informações
 - Facilidade de utilização da rede, seja pelos alunos, seja pelos professores
 - Possibilidade de acesso a pessoas e instituições geograficamente afastadas
 - Baixo custo
 - Recursos oferecidos
 - Outros (favor especificar) _____
-

4. Na sua avaliação, quais são as maiores desvantagens do uso educacional da *Internet* ?

(Marque mais de uma resposta, se for o caso)

- Excesso de informações disponíveis
- Falta de recursos que sirvam aos objetivos da disciplina
- Dificuldade de utilização da rede, seja pelos alunos, seja pelos professores
- Baixa velocidade de resposta
- Baixa qualidade da informação
- Alto custo
- Pouca disponibilidade de laboratórios com acessos à rede
- Outros (favor especificar) _____

5. Na sua avaliação, existe algum outro instrumento que seja mais eficiente do que a *Internet* para complementar o acesso a informação para atingir os objetivos propostos em sua disciplina? Quais? (favor especificar)

6. De que forma são motivados os alunos para acessarem a informação por meio da *Internet* tanto nas atividades de sua disciplina como na elaboração das pesquisas?

7. De que forma são distribuídos aos alunos os recursos de informação digital?

- Por correio eletrônico e em attachment.
- Pelos fóruns de discussão da disciplina.
- Na apresentação da disciplina.
- Nas salas de aulas da disciplina.
- Na biblioteca da disciplina.
- Outros (favor especificar) _____

8. Qual o treinamento que o(a) senhor(a) necessita para utilizar as fontes de informação digital online (via *Internet*)?

- Orientação aos usuários promovido pela Biblioteca Universitária da UFSC sobre serviços existentes (bases de dados, levantamentos bibliográficos, serviços de alerta sobre documentos adquiridos).
- Tutorial sobre recursos e serviços disponíveis online.
- Tutorial sobre técnicas de busca em bases de dados online e mecanismos de busca da *Internet*.
- Orientação sobre técnicas de busca em bases de dados online e mecanismos de busca da *Internet*.
- Outros (favor especificar) _____

9. Onde o(a) senhor(a) costuma acessar as fontes de informação digital online (via *Internet*)?

- Em casa
- Na Universidade Federal de Santa Catarina.
- Em outro lugar (favor especificar): _____

Gostaria de receber os resultados dessa pesquisa por e-mail? () sim () não

Grata pela sua atenção e colaboração!

Ursula Blattmann E-mail: ursula@ced.ufsc.br

P.S.: favor dar um replay nessa mensagem: ursula@ced.ufsc.br