

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Mestrado em Ciência da Informação

Estudo de Métodos e Técnicas em Ciência da Informação aplicáveis à Educação a Distância

Aluno: Jonatan Moreira

Prof. Dr. José Oscar Fontanini de Carvalho

Campinas

2008

Jonatan Moreira

**Estudo de Métodos e Técnicas em Ciência
da Informação aplicáveis à Educação a
Distância**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciência da Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciência da Informação.

Orientador: Prof. Dr. José Oscar Fontanini
Carvalho

Campinas

2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Autor (a): MOREIRA, Jonatan

**Título: ‘ESTUDO DE MÉTODOS E TÉCNICAS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
APLICÁVEIS À EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA’**

Orientador (a): Prof. Dr. José Oscar Fontanini de Carvalho

Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação da PUC-Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

Data: 06/08/2008.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Oscar Fontanini de Carvalho

Profa. Dra. Marilda Lopes Ginez de Lara

Profa. Dra. Maria de Fátima Gonçalves Moreira Tálamo

A minha esposa Luciana
pelo incentivo, ajuda e orientação.

Agradecimentos

Ao meu orientador, **José Oscar**, por apoiar e respeitar, além de orientar!

À **Fátima**, pela "força" moral e intelectual, e pelo constante voto de confiança!

Ao **Rogério**, agradeço pelos direcionamentos científicos tão valiosos na confecção desse trabalho.

A **Profa. Mariângela**, pelos comentários incentivadores em relação ao meu futuro científico e pelas contribuições na confecção da versão final desse trabalho.

Aos meus pais, **Maria Zilda e Jurandir** (dele com muita saudade), e aos meus sogros **Inez e Devair**, por acreditar na realização de mais essa façanha, pelo incentivo e principalmente pelo carinho, amor e dedicação!

Ao **José Antônio** agradeço pelas colaborações gramaticais... impagáveis!!!

Aos meus **amigos do mestrado**, em especial a **Alex, César, Grazi, João e Rodrigo**, que muito além do habitual companheirismo, das discussões, dos almoços, foram de grande importância para meu aprofundamento na Ciência da Informação. Muito obrigado a todos vocês!

Às funcionárias da Secretaria do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, **Letícia e Alessandra**, pela incondicional ajuda.

"Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive".

Ricardo Reis, 14-2-1933

Resumo

O novo desafio para a educação em geral, e, em específico para a Educação a Distância, é permitir a emancipação dos indivíduos na sociedade, de modo a conferir-lhes a capacidade de buscar as informações de que necessitam para complementar, continuamente, suas formações. Dentro desta realidade, a utilização da informação digital, suportada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação atualmente disponíveis, multiplica a gama de opções disponibilizadas à Educação a Distância, o que promove mais formas de acesso, mais flexibilidade e maior agilidade para o indivíduo em seu ininterrupto processo de busca da informação desejada. Inserida dentro deste contexto, esta dissertação tem como propósito o estudo das diferentes formas de tratar e gerir a informação em suporte digital, empregados pela Ciência da Informação, que possam ser aplicadas à Educação a Distância. Assim, este trabalho busca estabelecer as possíveis relações existentes entre métodos e técnicas desenvolvidas e/ou empregadas por profissionais da área de Ciência da Informação e os módulos que compõem um modelo de Educação a Distância, objetivando auxiliar e aprimorar o ambiente informacional que dá suporte à Educação a Distância segundo o paradigma informacional.

Palavras-chaves: ciência da informação, fluxo de informação, educação a distância.

Abstract

The new challenge for education in general and in particular for the Distance Education, is to allow the emancipation of people in society, giving them the ability to seek the information they need to supplement, continuously, their education. Within this reality, the use of digital information, supported by the Information and Communication Technologies currently available, increases the range of options available to the Distance Education, which promotes additional ways of access, more flexibility and greater agility to the individuals in their uninterrupted process to search for desired information. Set within this context, the main goal of this dissertation is to study different ways to treat and manage the digital information used by Information Science and applied to the Distance Education. Therefore, this paper intends to establish possible links between methods and techniques developed and / or used by Information Science professionals and Distance Education sections, in way to improve the informational environment that supports the Distance Education by the informational paradigm.

Key-words: information science, information flow, distance education, distance learning.

Sumário

Capítulo 1: Da Ciência da Informação a Educação a Distância	13
1.1 Introdução	13
1.2 Justificativa	17
1.3 Procedimentos Metodológicos	21
1.4 A Ciência da Informação	25
1.4.1 História da Ciência da Informação	25
1.4.2 Definições e Conceitos	28
1.4.2.1 Dado e Informação	28
1.4.2.2 Ciência	33
1.4.3 Ciência da Informação	35
1.5 A Educação a Distância	41
1.5.1 História da Educação a Distância	41
1.5.2 Educação e Aprendizagem	45
1.5.3 Conceito de Educação a Distância	49
1.5.4 Educação, EAD e o Paradigma Econômico	52
1.5.5 Paradigma Informacional da EAD e a Ciência da Informação	56
1.5.6 Tecnologia de Informação e Comunicação e a Educação a Distância	60
Capítulo 2: Métodos e Técnicas em Ciência da Informação	66
2.1 Estudo e Avaliação de Fontes de Informação	67
2.2 Preservação da Informação Digital	71
2.3 Construção compartilhada conteúdos	73
2.4 Taxonomias	76
2.5 Inteligência Competitiva	78

2.6 Bibliotecas Digitais (BD)	82
Capítulo 3: Modelo de Educação a Distância	86
3.1 Levantamento dos Modelos de Educação a Distância	87
3.1.1 Modelagem <i>Workflow</i> Aplicada a Cursos de Ensino a Distância	91
3.1.2 Modelo de Suporte Concêntrico para a Educação a Distância	92
3.1.3 Modelagem conceitual (via <i>workflow</i>) para Cursos a Distância	94
Capítulo 4: Discussão	98
4.1 Correlação dos Métodos e Técnicas em CI com o Fluxo de Informação	98
4.1.1 Estudo / Avaliação de Fontes de Informação	98
4.1.2 Preservação da Informação Digital	99
4.1.3 Construção Compartilhada de Conteúdos	100
4.1.4 Taxonomias	101
4.1.5 Ferramentas de Inteligência Competitiva	101
4.1.6 Bibliotecas Digitais	102
4.2 Correlação dos Módulos com o Fluxo de Informação de Belkin	104
4.3 Métodos e Técnicas em Ciência da Informação aplicáveis à Educação a Distância	111
Conclusões	119
Bibliografia	122

Índice de Figuras

Figura 1: Fluxo de correlação entre técnicas e métodos em CI e módulos do EAD	22
Figura 2: Fluxo da metodologia ampliada	23
Figura 3: Fluxo de Informações	37
Figura 4: Utilização de taxonomia no site Infomoney	77
Figura 05: Forças de Porter.	80
Figura 06: Representação da estrutura de bases de dados em um <i>Data Warehouse</i> .	81
Figura 07: Modelagem <i>workflow</i> aplicada ao Ensino a Distância.	91
Figura 08: Base estrutural do modelo de suporte concêntrico	93
Figura 09: Modelo de curso a distância. Fonte: adaptado de Oliveira, Nicolao e Edelweiss(1998)	95
Figura 10: Estudo e Avaliação de Fontes de Informação e o Fluxo de Belkin.	98
Figura 11: Preservação da Informação digital no Fluxo de Belkin.	99
Figura 12: A Construção Compartilha de Conteúdos no Fluxo de Informações de Belkin.	100
Figura 13: A Construção Compartilha de Conteúdos no Fluxo de Informações de Belkin.	101
Figura 14: A Inteligência Competitiva no Fluxo de Informações de Belkin.	102
Figura 15: A Biblioteca Digital no Fluxo de Informações de Belkin.	103

Figura 16: Correlação do Modelo de Educação a Distância de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) com a Área 4 do Fluxo de Informações de Belkin. _____ 105

Figura 17: Correlação do Modelo de Educação a Distância de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) com as Áreas 2 e 5 do Fluxo de Informações de Belkin. _106

Figura 18: Correlação do Modelo de Educação a Distância de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) com a Área 3 do Fluxo de Informações de Belkin. _____ 108

Figura 19: Correlação do Modelo de Educação a Distância de Osika (2006) com a Área 1 do Fluxo de Informações de Belkin. _____ 109

Figura 20: Correlação da Modelagem em *Workflow* Aplicada a Cursos de Ensino a Distância (SIZILIO, 1999) com as Área 1 e 5 do Fluxo de Informações de Belkin. _____ 111

Índice de Quadros

Quadro 1: Correlação entre Métodos e Técnicas em Ciência da Informação e os Módulos que compõem os modelos de Educação a Distância _____ 112

Capítulo 1: Da Ciência da Informação a Educação a Distância

1.1 Introdução

A Educação a Distância (EAD) vem se tornando uma modalidade de educação adequada e desejável para atender às necessidades educacionais contemporâneas derivadas da nova ordem econômica mundial (BELLONI, 2003).

Durante o século XX, principalmente até sua primeira metade, as diretrizes do sistema industrial de produção em série, baseadas nas doutrinas desenvolvidas por Taylor, Ford e Fayol, constituíram as bases, preponderantes, do sistema social e econômico mundial. Naquela época, a demanda industrial impunha à sociedade como um todo, e, em especial à educação, a capacitação de indivíduos para ocuparem postos de trabalho nas indústrias. O objetivo a ser alcançado era a rápida qualificação da mão-de-obra para exercer uma atividade específica dentro das indústrias. Uma das ferramentas que mais se enquadrava dentro deste contexto era a Educação a Distância de massa.

Para atingir esses fins eram empregados os meios de comunicação de massa, tais como rádio e televisão, para a disseminação da informação, o que proporcionou que a informação atingisse um grande contingente de pessoas, em diferentes regiões geográficas e a um baixo custo. Contudo, esses treinamentos, qualificações e formações utilizavam-se apenas de vias de comunicação de mão única, tão somente transmitindo informações. O aluno não podia interagir. Forma-se, dentro desse contexto, o paradigma industrial da EAD.

Nos últimos tempos, o paradigma industrial passa a ser profundamente questionado, uma vez que a sociedade contemporânea, também chamada de sociedade da informação, estabelece novas necessidades aos indivíduos, e, por consequência, novas demandas à educação. A atual dinâmica que a sociedade impõe à educação vai além do ensino de massa, e exige, agora, a formação de um indivíduo com maior capacidade de adaptação às constantes

e profundas mudanças econômico-sociais que ocorrem no planeta. Desse novo ambiente surge o paradigma informacional da EAD.

Para participar de forma efetiva dessa nova sociedade, é necessário ter a capacidade de aprender a adaptar-se a novas situações, o que leva o indivíduo a uma constante busca por novas informações que complementem o seu conhecimento prévio, permitindo-lhe a possibilidade de responder a uma nova questão a ele solicitada.

O novo desafio para a educação em geral, e, em especial, para a Educação a Distância, é permitir a emancipação do indivíduo na sociedade, de modo a conferir-lhe a capacidade de buscar as informações de que necessita para complementar, continuamente, sua formação. Para que tal desafio seja enfrentado, é necessário visualizar que o “sistema sanguíneo” da Educação a Distância é o seu fluxo de informações, e, no tocante à Educação a Distância contemporânea, este se configura como o fluxo de informações em suporte digital.

O aumento da utilização da informação em suporte digital multiplica a gama de opções disponibilizadas à Educação a Distância, proporcionando novas possibilidades e perspectivas para a área. Essa gradual transformação deve-se, especialmente, às novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs) desenvolvidas nas últimas décadas. Contudo, é preciso enfatizar que existe a profunda necessidade de que sejam dominados os métodos e técnicas para gerir a informação de forma eficiente, considerando-se todas as suas características envolvidas: produção, armazenamento, organização, disseminação e recuperação, cujo tratamento adequado pode levar a Educação a Distância à otimização de seus resultados.

Diante deste cenário, esta pesquisa tem por objeto de estudo a análise de métodos e técnicas¹ empregados pela Ciência da Informação (CI), que tenham aplicação na Educação a Distância, buscando estabelecer a relação entre os métodos, técnicas e características dos sistemas de informação (armazenamento, organização, disseminação, recuperação entre outros) e os atuais modelos de ensino e aprendizagem à distância.

¹A conceituação de métodos e técnicas é abordada no capítulo 2.

Os métodos e técnicas utilizados pela CI, podem contribuir para o aprimoramento dos sistemas de Educação a Distância? Quais são esses métodos e técnicas ?

A hipótese aqui apresentada é a de que existem técnicas e métodos utilizados pela CI que podem, efetivamente, ser utilizados para colaborar com o aprimoramento do ambiente informacional da EAD. Técnicas e métodos, como os elencados abaixo, são aqui, portanto, pesquisados, analisados e têm sua correlação estabelecida com EAD.

- Avaliação e Estudo de Fontes de Informação para produção de material didático.
- Produção de Material Compartilhado, como uma das fontes para o aprimoramento contínuo do material didático.
- Preservação da Informação Digital, como forma de garantir a longevidade das informações dos sistemas de suporte à Educação à Distância.
- Taxonomia, como ferramenta de organização dos conteúdos informacionais.
- Inteligência Competitiva como subsídio para entendimento dos ambientes interno e externo de uma instituição que trabalha com EAD.
- Estruturação de bibliotecas digitais para alunos e professores

Assim, este trabalho tem por objetivo levantar e analisar quais métodos e técnicas, utilizadas pelos profissionais da área de Ciência da Informação para gerir a informação digital, podem ser empregadas para auxiliar e aprimorar o ambiente informacional que dá suporte ao modelo de EAD segundo o paradigma informacional.

O compêndio de conhecimentos e pesquisas realizadas pela área de CI constitui uma base sólida para o desenvolvimento desse trabalho. Os estudos de caso analisados e a teoria sobre a informação e seus sistemas podem ser

aplicados de forma efetiva em qualquer ambiente informacional, visto que são muitos os casos de sucesso no aprimoramento de sistemas de informação, especialmente em bibliotecas, realizados na área de Ciência da Informação.

No estudo aqui realizado, são levadas em consideração apenas as técnicas e métodos em CI que foram julgadas como aplicáveis a um sistema de Educação a Distância, não sendo pretensão deste trabalho realizar um análise exaustiva sobre a questão, mas, sim, explicitar que a CI pode contribuir em vários aspectos e fases da elaboração e efetivação do ambiente informacional que dá sustentação à Educação a Distância.

1.2 Justificativa

A justificativa deste trabalho está estruturada nos seguintes pontos: na explicitação da importância da EAD para a atual sociedade, na relevância das novas tecnologias da informação para esse modelo de educação, no valor da gestão da informação digital dentro deste contexto e, por final, na contribuição que pode ser dada pela Ciência da Informação e seus profissionais, por meio de suas técnicas e métodos de gestão da informação digital, à Educação a Distância.

A Educação a Distância é um recurso de enorme importância para atender, de forma apropriada, a um grande contingente de pessoas. Contribui também para quebrar os limites impostos pelas grandes distâncias geográficas que separam as fontes de conhecimento específico dos alunos que delas necessitam.

Outro paradigma rompido pela EAD diz respeito ao tempo. A Educação a Distância permite ao estudante o acesso à informação no momento que melhor lhe convier. O momento da aula, em que o professor do ensino presencial transmite o conteúdo, não é mais a única ou principal forma de se chegar ao conhecimento, uma vez que com a EAD o estudo pode ser assíncrono, desvinculado da rigidez de horários do ensino presencial.

A quebra da barreira da EAD dá-se também com o acesso à educação em qualquer lugar a qualquer hora, independentemente do aluno estar em sua residência, trabalho ou instituição de ensino; isto é conquistado por intermédio de recursos que garantam a mobilidade da educação, da adaptação da expressão inglesa *Mobile Learning*. Segundo Meireles, Tarauco e Alves (2004), a utilização de computadores de mão é crescente, e o uso desses equipamentos para a educação/ formação continuada contribuirá e ampliará os limites da Educação a Distância.

Quando analisamos os investimentos exigidos pela Educação a Distância, pode-se ponderar que os custos de produção de seu material didático e os de construção/implementação do sistema de ensino a ela

correspondente são muito elevados quando comparados àqueles relativos ao ensino presencial. Porém, é preciso enfatizar que os custos de disseminação, quando consideramos as mídias de massa e as novas tecnologias de informação e comunicação, podem ser profundamente reduzidos, o que promove, na maioria dos casos, um custo total menor da EAD quando comparado ao da educação presencial.

O desenvolvimento de novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs) amplia as possibilidades da EAD, não apenas por trazer novas formas de transmissão, mas principalmente por viabilizar o uso de ferramentas de interatividade, o que tende a melhorar a qualidade da aprendizagem por parte do aluno.

A interatividade, possibilitada pelas NTICs, promove um salto qualitativo em relação ao modelo de simples transmissão empregado pela mídia de massa, pois permite ao aluno/usuário responder e dialogar com o sistema, possibilitando trocas constantes de informação, que, por sua vez, podem levar a um ambiente propício à geração de novos conhecimentos para o aluno.

Essa troca de informações entre alunos e sistema, alunos e alunos e, ainda, alunos e professores, é viabilizada pelo novo suporte empregado; portanto, é possível concluir que o estudo da informação em suporte digital adquire importância fundamental para o ensino. Esta é uma verdade tanto para a educação presencial quanto para a virtual. Assim, é imprescindível considerar todas as características assumidas pela informação, ou seja, sua codificação, reprodução, armazenamento, organização, disseminação e uso, bem como os métodos e técnicas empregados para realizar a gestão da informação, no sentido de incrementar as expectativas de sucesso de um sistema de Educação a Distância.

A Ciência da Informação tem tanto um componente de ciência pura, que indaga sobre o assunto sem fins de aplicação direta, como um componente de ciência aplicada, que se propõe a desenvolver serviços e produtos. Assim, pode-se dizer que, sob o escopo da Ciência da Informação, apresentam-se estudos que promovam a análise de aplicações práticas de codificação do

conhecimento em informação, sua comunicação e posterior uso. Isto posto, pode-se concluir que está dentro do escopo da área da Ciência da Informação o estudo de métodos e técnicas de gestão da informação em ambientes de Educação a Distância.

Além da Ciência da Informação em si, é importante ter uma visão do papel do profissional que atua nessa área e o seu engajamento na sociedade contemporânea. Assim conforme Drucker (2002, p. 28),

“a chave [da competitividade] não é a eletrônica, mas sim a ciência cognitiva. Isso significa que a chave para manter a liderança na economia e na tecnologia que estão prestes a emergir é, provavelmente, a posição social dos profissionais de conhecimento...” .

Analisando esta ponderação, torna-se clara a posição de Drucker (2002) sobre a atuação direta e aplicada dos profissionais do conhecimento em empresas, sendo que estes farão parte da obtenção de um diferencial competitivo para as corporações que souberem empregá-los no curto, médio e longo prazos.

Ainda segundo Drucker (2002, p. 57), “o impacto da Internet sobre o ensino universitário será, quase certamente, muito maior do que sobre qualquer outra empresa”.

É possível ponderar que o comércio eletrônico pode ter um futuro extremamente promissor, embora exista a questão logística da entrega física dos produtos a ser resolvida, enquanto na Educação a Distância são transmitidos dados que, depois de trabalhados, geram informações e, por consequência conhecimento, sob a forma digital, sem a necessidade da preocupação da distribuição física.

O conteúdo da Ciência da Informação é marcado pela interdisciplinaridade, contendo tanto uma dosagem de ciências matemáticas e físicas, quanto ciências sociais e humanas.

A característica interdisciplinar da Ciência da Informação permite que esta navegue por várias áreas de conhecimento correlacionadas com a Educação a Distância, como, e principalmente, a tecnologia da informação e a tecnologia de comunicação, podendo, assim, contribuir de forma decisiva para a otimização dos sistemas de armazenamento, organização, disseminação e recuperação da informação, fundamentais aos novos desafios da Educação a Distância.

Diante da importância da Educação a Distância como forma eficiente para disseminação da informação, esta pesquisa visa explorar tanto as características da informação e de seus sistemas, quanto os principais métodos e técnicas desenvolvidos em Ciência da Informação que sejam aplicáveis à EAD, objetivando contribuir em três aspectos centrais:

- na melhora da eficiência do ambiente informacional da Educação a Distância, por meio da utilização de ferramentas de gestão da informação ainda não utilizadas para este fim.
- na ampliação dos limites de atuação da Ciência da Informação, que ainda tem um elevado percentual de suas publicações focadas em bibliotecas e centros de informação, contribuindo para sedimentar uma nova linha de atuação baseada na análise sistêmica de ambientes informacionais diversos.
- No incremento de possibilidades de atuação para os profissionais da área de Ciência de Informação, que podem aplicar, de forma pragmática, seus conhecimentos, técnicas e métodos em diferentes campos econômicos e sociais.

Além destes aspectos centrais, por tratar-se de uma pesquisa exploratória, o trabalho também fornece uma contribuição por meio da proposição de novas idéias e possibilidades para a continuidade desta pesquisa, sugerindo novos caminhos para futuros trabalhos científicos.

1.3 Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa utiliza o levantamento bibliográfico e o estudo exploratório com o objetivo de identificar os principais métodos e técnicas de gestão da informação utilizados em Ciência da Informação que podem ser aplicadas à EAD.

Segundo Cervo e Bervian (2002), a pesquisa exploratória visa realizar observações precisas sobre um fenômeno ou situação, objetivando descobrir as relações existentes entre os elementos componentes da mesma. Assim, nesta modalidade de pesquisa, há um objetivo definido, mas ainda procuram-se novas idéias e hipóteses durante a elaboração e análise do estudo.

O trabalho aqui desenvolvido faz uso da pesquisa exploratória, pois busca analisar, através de um enfoque sistêmico, várias das práticas empregadas pelos profissionais em CI, procurando estabelecer relações entre esses métodos e técnicas e os módulos que compõem um sistema de EAD baseado e sustentado pela informação em suporte digital.

Outra característica inerente às pesquisas exploratórias que o trabalho apresenta é o descobrimento, ao longo de seu desenvolvimento, de novas questões, idéias e hipóteses, as quais podem alimentar futuras pesquisas descritivas e explicativas (BOOTH, COLOMB e WILLIAMS, 2005). Na conclusão dessa dissertação podem ser verificadas essas idéias e as sugestões para futuras pesquisas.

A pesquisa bibliográfica, que se baseia no levantamento realizado no acervo selecionado de livros, dissertações e artigos científicos, tem, neste trabalho, duas principais segmentações:

- Busca pelo modelo de Educação a Distância a ser utilizado. Entende-se EAD, nesta discussão, como parte de um processo de inovação educacional mais amplo, que integra novas tecnologias de informação nos processos educacionais. Assim, os modelos de Educação a Distância pesquisados neste trabalho

seguem o do paradigma informacional da EAD (conceito exposto no capítulo 2).

- Busca por métodos e técnicas utilizadas em Ciência da Informação para gerir a informação digital.

A identificação do modelo de Educação a Distância a ser utilizado como base para esta pesquisa passa, portanto, pela fase de busca pelas propostas existentes dentro da literatura especializada, e pela posterior análise e decisão do modelo a ser utilizado de acordo com o critério da maior capacidade de representar os elementos que compõem um sistema genérico de EAD.

Tendo por base o modelo de Educação a Distância, são buscadas técnicas e práticas desenvolvidas em Ciência da Informação que possam ser aplicadas a ele.

O trabalho de identificação desses métodos e técnicas, bem como o de estabelecer sua relação com a EAD, é realizado por meio de uma interpretação da teoria levantada na pesquisa bibliográfica. Como ferramenta para estruturação desta análise é empregado o Fluxo de Informações proposto por Belkin (Ingwersen, 1992), e, desta forma, torna-se possível estabelecer as relações entre as teorias levantadas. O Fluxo de Informações de Belkin é analisado com o devido detalhamento no capítulo 1, no qual são abordados os conceitos de Ciência da Informação. A Figura 1 a seguir simboliza esta análise:

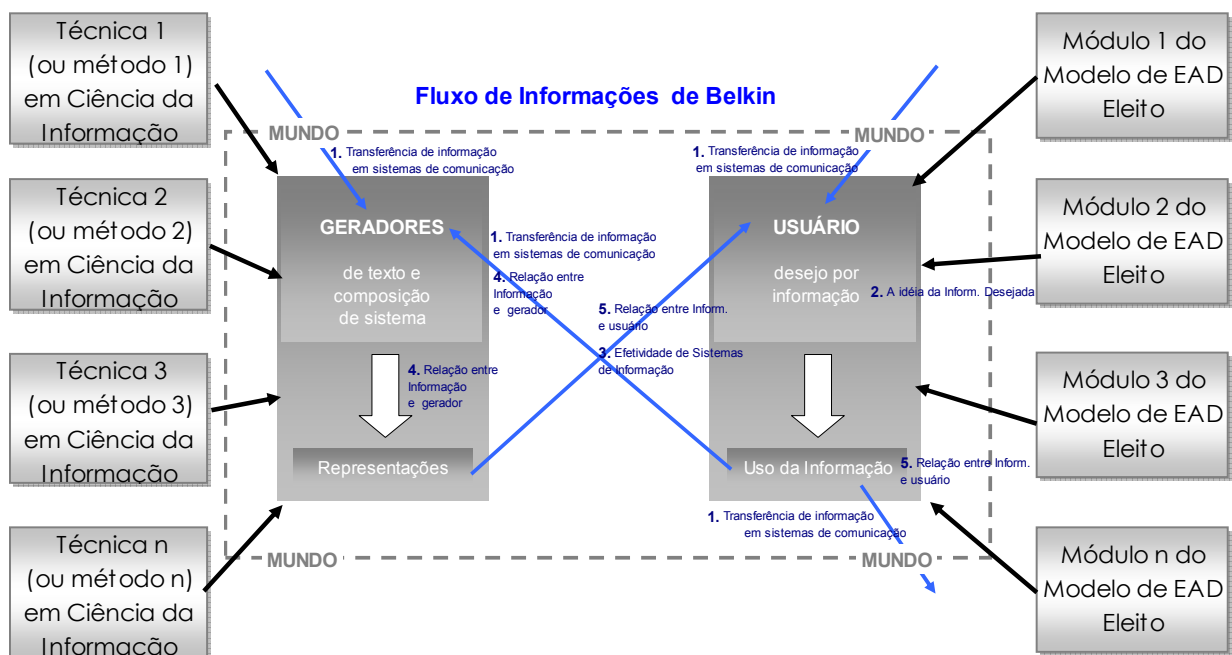


Figura 1 – Fluxo de correlação entre técnicas e métodos em CI e módulos do EAD. Fonte : Adaptado de Ingwersen (1992) .

Primeiramente, os métodos e técnicas em CI são classificados dentro do Fluxo de Informações, de forma a caracterizá-los como ferramentas que efetivamente estão dentro do escopo de atuação da área de Ciência de Informação. Em um segundo momento, o mesmo Fluxo de Informações é correlacionado com os módulos que compõem o(s) modelo(s) de EAD eleito(s), permitindo, assim, a união entre as duas bases teóricas.

Desta forma, pode-se dizer que este Fluxo de Informações, para este trabalho, funciona como uma ponte entre a CI e EAD.

Na Figura 2, a seguir, é possível visualizar o fluxo metodológico empregado desde o levantamento bibliográfico até a síntese do trabalho, a identificação dos métodos e técnicas em CI aplicáveis à EAD.

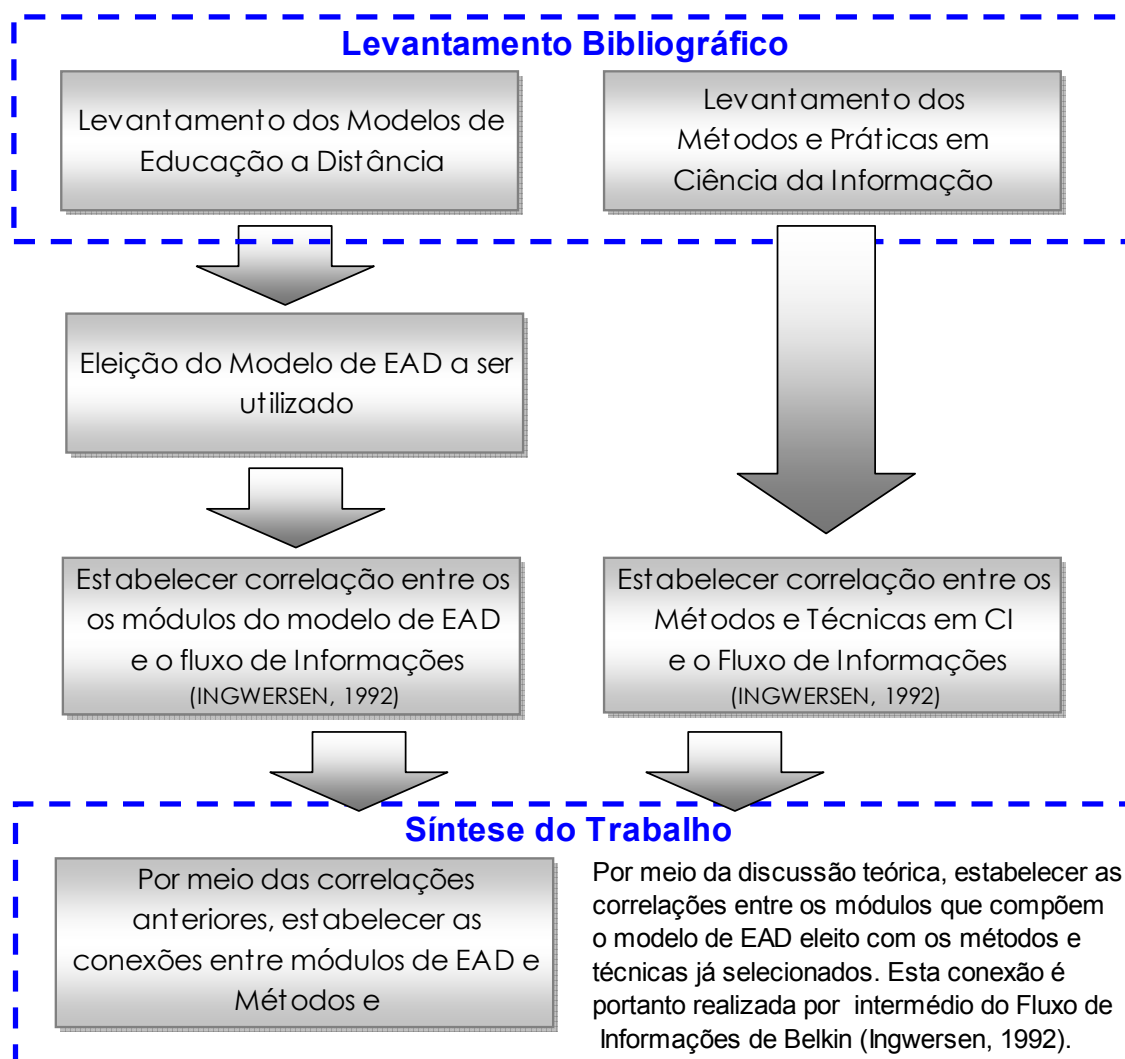


Figura 2 – Fluxo da metodologia ampliada. Fonte: desenvolvido pelo autor.

Como pode ser visto no fluxo acima, a definição de quais são os métodos e técnicas em CI aplicáveis à EAD é obtida a partir das correlações interpretativas destes com o Fluxo de Informações proposto por Belkin (Ingwersen,1992)

Nas próximas seções são abordados os principais conceitos e teorias sobre Ciência da Informação e Educação a Distância, com o objetivo de dar suporte teórico para a aplicação do procedimento metodológico aqui exposto.

1.4 A Ciência da Informação

O que é Ciência da Informação? O que é informação? Qual sua origem? Essas questões foram inúmeras vezes feitas e respondidas pelos profissionais da área de CI.

Contudo, torna-se claro, a partir da leitura dos artigos e livros sobre o tema, que os autores não estão próximos de chegar a um consenso sobre essas definições; assim, torna-se imprescindível neste trabalho uma exposição que procure responder às questões acima mencionadas e a outras mais, com o objetivo maior de levar aos leitores a base teórica e conceitual empregada no desenvolvimento dessa dissertação.

1.4.1 História da Ciência da Informação

A história da Ciência da Informação, suas origens e seu desenvolvimento através das décadas é resumidamente abordada neste item. Considera-se como fundamental o conhecimento prévio das bases que fundamentaram esta ciência, pois a análise criteriosa do passado pode ajudar a direcionar caminhos para o futuro.

Na Bélgica, em 1895, são iniciadas as atividades do Instituto Internacional e do Escritório de Bibliografia. Estas instituições, que trabalhavam de forma muito próxima, tinham por objetivo apoiar o desenvolvimento de novos sistemas que empregassem as tecnologias de gerenciamento da informação que surgiam naquele tempo (RAYWARD, 1997).

Dentro dessas organizações foram desenvolvidas, por Paul Otlet e La Fontaine, novas técnicas e sistemas que revolucionaram os sistemas de organização da informação da época. Foram realizadas:

- a adaptação do sistema decimal de Dewey (sistema de classificação do acervo das bibliotecas), que deu origem à Classificação Decimal Universal (CDU), e o lançamento da ficha universal, tendo ambos contribuídos decisivamente para a padronização da forma de organização do conhecimento em

diversos e representativos centros de informação do mundo (ROBREDO, 2003).

- A criação do Repertório Bibliográfico Universal, que se constituía de um acervo que empregava as técnicas do CDU.
- A confecção do Tratado de Documentação (1934), que define as bases da documentação. Segundo Rayward (1997, p. 2), “Essa construção teórica envolveu novas linhas de observação e discussão sobre aspectos do mundo do conhecimento, livros, bibliotecas e infra-estrutura social das quais faziam parte”.

Muitos outros desenvolvimentos foram realizados por essas instituições, aqui sendo citadas apenas algumas das principais contribuições obtidas.

O fato de naquele tempo não ser utilizada a nomenclatura de Ciência da Informação não pode obscurecer o fato de que vários dos principais conceitos utilizados por esta ciência foram originários dos trabalhos realizados e liderados por Otlet e La Fontaine (RAYWARD, 1997).

Outro marco de desenvolvimento para a Ciência da Informação foram as contribuições realizadas por Vannevar Bush, durante e após a Segunda Grande Guerra.

Bush (1945) enfatiza o enorme crescimento no volume de pesquisas realizadas na época e critica os métodos de transmissão e revisão dos resultados destas, julgando-os totalmente inadequados. Neste momento, torna-se evidente a grande “explosão” da quantidade de informação e a implosão do tempo, ou seja, urgia a necessidade de procurarem-se formas para aperfeiçoar a busca da informação relevante.

Como solução, Bush (1945) propõe o uso da tecnologia existente e a previsão de novas técnicas que poderiam contribuir na eficiência dos processos de armazenamento, organização e recuperação da informação. Algumas das propostas realizadas foram: a larga utilização da microfilmagem como forma de redução dos espaços para o armazenamento da informação; o uso da voz para

registro da informação; o emprego de cartões perfurados que permitiriam o processamento e recuperação da informação; o desenvolvimento das “máquinas aritméticas” (futuros computadores) para realização de tarefas repetitivas; a criação da estação de trabalho do pesquisador (MEMEX), que permitiria ao indivíduo o arquivamento de todo o seu acervo de informações, sua rápida busca e consulta quando necessário e, ainda, a possibilidade de estabelecer “links” entre as informações.

As previsões e direcionamentos deixados por Bush podem ser vistos em várias tecnologias que atualmente empregamos; para citar apenas um exemplo, tem-se o surgimento e aplicação do conceito de *hyperlink*.

Concomitantemente com a “explosão” da informação surgem os sistemas especializados que, por meio de novas tecnologias, melhoram a eficiência do processo de organização e recuperação da informação, dando origem a novos produtos e serviços como: publicações secundárias, índices e bases de dados (ROBREDO, 2003).

O evento que marcou o início da transformação da Documentação em Ciência da Informação foi a *International Conference on Scientific Information*, em Washington, 1958 (ROBREDO, 2003).

Neste momento, a Documentação iniciada com Otlet, em 1934, cedia lugar à informação. O *American Documentation Institute* (1937) tornava-se em 1968 a *American Society of Information*. A informação científica e tecnológica conquistava valor estratégico, tornando-se objeto de atenção dos governos nos países desenvolvidos (LE COADIC, 2004).

Uma das primeiras conceituações do que seria a Ciência da Informação foi criada com os trabalhos realizados nas conferências do *Georgia Institute of Technology*, em 1961 e 1962. Para este desenvolvimento, trabalharam em conjunto os bibliotecários, engenheiros e cientistas da computação.

“Cientistas e estudiosos de outros domínios (...) realizam avanços espetaculares, em seus respectivos domínios, em pesquisa sobre a informação, conhecimento e suas aplicações sociais.” (ROBREDO, 2003, p.

95) . Este fato promove o crescimento de trabalhos e pesquisas realizadas em conjunto por diversas áreas, aumentando ainda mais o caráter interdisciplinar da Ciência da Informação.

Em uma visão contemporânea, Hjørland e Albrechtsen (1995) defendem que a Ciência da Informação deve ser considerada mais como um disciplina social do que mental, o que promoverá uma nova visão do conhecimento. Ainda segundo estes autores, a CI deve preocupar-se com uma abordagem mais social e ecológica da informação e não mais com aquela baseada no preponderante uso dos computadores (década de 80).

Como pôde ser visto, a Ciência da Informação tem seu início na necessidade de gerenciar o acervo científico, teve seu maior desenvolvimento através da incessante busca por respostas sobre como lidar com a “explosão” da informação e caminha para uma nova visão, na qual a comunicação adquire um enfoque sociológico a respeito da transmissão da informação e geração do conhecimento.

1.4.2 Definições e Conceitos

Como forma de introdução do leitor à presente dissertação é necessário fornecer, aos que não são da área da Ciência da Informação, e alinhar, aos que pertencem à área, alguns dos principais termos e conceitos empregados nesta ciência. De acordo com a análise e interpretação destes conceitos, chegam-se às definições empregadas neste trabalho.

As definições são analisadas conforme sua complexidade, da menor à maior; assim, inicialmente são conceituados termos como dados e informação até chegarmos aos conceitos de ciência e Ciência da Informação.

1.4.2.1 Dado e Informação

Oliveira (1997 apud ROBREDO, 2003, p. 2) apresenta a definição de dado como : “Dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação”

A definição proposta por Oliveira ressalta aquilo que o dado não tem por característica, ou seja, ele não tem a capacidade de transmitir sentido que leve à compreensão de um determinado fenômeno.

Boisot (1998) concorda com Oliveira e vai além, quando define que dados são uma série de observações, medidas ou fatos na forma de números, palavras, sons e imagens. Os dados não possuem um significado próprio, pois carecem de interpretação.

Le Coadic (2004, p. 8) contribui com estas definições ressaltando a característica funcional do dado, quando afirma que: "... para informática, o dado é a representação codificada de uma informação. Este deve sempre apresentar capacidade de ser submetido a um processamento eletrônico."

Pela definição do *Web Dictionary of Cybernetics and Systems* (2007), dado é a estrutura formal de representação da informação que permite, de forma apropriada, a comunicação, interpretação e processamento.

Esta definição reforça a característica citada por Le Coadic (2004) com relação à capacidade do dado de ser processado, introduz o conceito de que o dado é a representação da informação e discorda pontualmente de Oliveira quando diz que o dado permite a interpretação.

Este trabalho funde vários dos conceitos acima citados para chegar à seguinte definição: dado é uma série de medidas, sejam elas palavras, sons ou imagens, que representam a matéria bruta da qual é obtida a informação, tendo por característica a capacidade de ser processado. Os dados não possuem um sentido próprio, não permitindo a compreensão de um fenômeno ou situação através de sua leitura.

Os conceitos de dado e informação estão intrinsecamente relacionados, o que pode ser visto nas definições de informação expostas a seguir.

Segundo Oliveira (1997 apud ROBREDO, 2003, p. 2), a "informação é o dado trabalhado que permite (...) a tomada de decisão". Tem-se, por essa definição, que a informação é derivada do dado e, mais importante, que a partir

dela pode-se concluir algo, ou seja, a informação necessariamente possui um significado.

A seguinte afirmação de Le Coadic (2004, p. 4) permite algumas constatações:

“A informação é um conhecimento inscrito (registrado) em forma escrita (impressa ou digital) , oral ou audiovisual, em um suporte. A informação comporta um elemento de sentido . É um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte ... impresso, sinal elétrico, onda sonora, etc ”.

Observa-se que são introduzidas duas características da informação: estar registrada (em um suporte) e transmitir um elemento de sentido a um indivíduo.

Robredo (2003) complementa essa definição apresentando outras características inerentes à informação; são elas:

- Ser duplicada e reproduzida,
- Ser transmitida por diversos meios,
- Ser medida e quantificada,
- Ser adicionada a outras informações,
- Ser organizada, processada e reorganizada segundo diversos critérios,
- Ser recuperada quando necessária, segundo regras preestabelecidas.

Segundo o Princípio de Shanon, a informação é aquilo que reduz a incerteza (WEB DICIONARY OF CYBERNETICS AND SYSTEMS, 2007). Por exemplo: Um comprador precisa tomar a decisão sobre adquirir um carro A ou um carro B. Quando ele tem acesso ao teste completo, realizado por uma revista especializada, que demonstra todas as características positivas e negativas de ambos os modelos, o comprador consegue escolher o carro B em detrimento do A. Neste caso, a informação transmitida pela revista reduziu o nível de incerteza e ajudou o comprador na definição da questão.

Quanto maior a incerteza reduzida por uma mensagem, mais forte é a informação; dessa forma, o valor da informação é calculado pela diferença entre o resultado que seria obtido pelo tomador de decisão com a informação adequada disponível contra o resultado obtido sem a informação (SARACEVIC, 1999).

As principais características da informação a serem consideradas no presente trabalho são as citadas por Robredo (2003) e, dentro do contexto econômico que desempenha a informação em nossa sociedade, o princípio de Shanon é tido como verdadeiro para este estudo.

Por meio do entendimento das características e conceitos de dados e informação é possível trabalhar a definição de conhecimento.

Segundo Boisot (1998), o conhecimento pode ser entendido como aplicação e uso da informação. O conhecimento no entendimento adquirido pela experiência, pela intimidade ou pelo aprendizado”. A informação é a matéria prima para o conhecimento, assim como o dado o é para a informação.

Quando um indivíduo tem uma questão a resolver e avalia que o conhecimento que possui não é suficiente para obtenção de uma solução adequada, ele se encontra em um estado anômalo do conhecimento. A pessoa busca novas informações que corrigiriam esta anomalia e disso resultará um novo estado de conhecimento (BELKIN, 1980).

Boisot (1998) concorda e complementa essa afirmação quando diz que a relação entre conhecimento e informação é interativa. Para se obter um novo conhecimento, é preciso uma nova informação; contudo, a busca por uma nova informação depende do conhecimento prévio do indivíduo, pois apenas a partir deste conhecimento pode-se ter a recuperação seletiva da informação desejada. Em outras palavras, para sair de um estado anômalo do conhecimento é preciso buscar por novas informações, mas esta procura depende do conhecimento que o indivíduo já possui.

Esta interação entre informação e conhecimento é representada na equação fundamental da Ciência da Informação formulada por Brookes (1980 apud LE COADIC, 2004).

$$\begin{array}{c} K(S) + \Delta K = K(S + \Delta S) \\ \uparrow \\ \Delta I \end{array}$$

Onde:

$K(S)$: estado de conhecimento prévio

ΔI : incremento de informação

ΔK : incremento de conhecimento extraído do ΔI

$K(S + \Delta S)$: novo estado de conhecimento

A fórmula representa a passagem de um estado de conhecimento prévio para um novo estado de conhecimento, através de um incremento de conhecimento extraído de um incremento de informação.

A conversão da informação em conhecimento é um ato individual e requer a compreensão da informação assimilada, e isto se faz por meio de um conhecimento prévio dos códigos que representam essa informação (dados), de forma a permitir que a mensagem transmitida seja compreendida pelo indivíduo (ROBREDO, 2003).

Isto posto, pode-se chegar ao entendimento do conceito de conhecimento a ser utilizado na presente pesquisa, na qual se considera que: o conhecimento é algo que ocorre em um indivíduo ou ser consciente, e nunca fora dele; a relação entre dado, informação e conhecimento é direta, onde o primeiro elemento é insumo para o segundo e o segundo, insumo para o terceiro; a equação de Brookes é tida, aqui, como representação dessa relação.

1.4.2.2 Ciência

Antes de chegar à definição de Ciência da Informação é preciso buscar as definições para ciência, de forma a complementar as discussões, já realizadas, sobre dados, informação e conhecimento.

A Ciência é definida pelo dicionário Novo Aurélio século XXI (2001, p. 469) como:

“... Conjunto de conhecimentos socialmente adquiridos ou produzidos, historicamente acumulados, dotados de universalidade e objetividade que permitem sua transmissão e estruturados com métodos, teorias e linguagens próprias, que visam compreender e orientar a natureza e as atividades humanas...”

O termo socialmente remete a conhecimentos produzidos e adquiridos pelos seres humanos, sendo cumulativos, o que pressupõe o registro desses conhecimentos. Inevitavelmente são obrigatórios para a acumulação, a transformação dos conhecimentos em informações, sendo que essas possuam as características essenciais de: registro, transmissão, armazenamento, adicionada a outras informações, organização e recuperação.

A ciência deve obediência aos princípios da lógica e, portanto, precisa ser objetiva na busca das verdades. Deve também buscar a universalidade, para que possa ser expandida em diferentes horizontes.

Concordando com a definição contida no Novo Aurélio século XXI (2001) e enfatizando a questão do método, Barros e Lehfeld (2000, p. 55) afirmam: “... A ciência é um procedimento metodológico cujo objetivo é conhecer, interpretar e intervir na realidade, tendo por diretriz problemas formulados que sustentam regras e ações adequadas à constituição do conhecimento”.

O método científico segue o caminho da dúvida sistemática, empregando tanto a análise, a comparação e a síntese, quanto os processos mentais de dedução e indução para descobrir a realidade dos fatos (CERVO e BERVIAN, 2002).

A ciência se opõe à crença ou opinião, ou seja, a um determinado ponto de vista subjetivo. O conhecimento, promovido pela ciência, é crença verdadeira e justificada.

“É óbvio que a maioria dos segredos básicos da natureza foram elucidados por homens movidos pela curiosidade intelectual, que desejam descobrir novo conhecimento pelo conhecimento em si. A aplicação do conhecimento vem normalmente mais tarde... realizada por outros homens com dons e interesses diferentes”

Nessa citação, realizada no relatório do Murray Committee (STOKES, 2005, p. 29), pode ser visto o pensamento clássico, seguido de uma segmentação da ciência voltada, não só para o entendimento, mas também para o uso do conhecimento adquirido.

Essa segmentação que tem objetivos práticos é denominada Ciência Aplicada, e a busca do conhecimento pelo conhecimento é denominada Ciência Pura.

Cada uma delas ganha um peso diferente nos diversos momentos da história humana. Do pensamento clássico temos: “a elite educacional tipificada por Plutarco geralmente combina o desdém pela vida do engenheiro (ciência aplicada) com ignorância a respeito de seu trabalho” (STOKES, 2005, p. 55). Essa atitude era apoiada de forma clara por Platão e Aristóteles.

No Renascimento, encontramos o pensamento segundo o qual a ciência leva ao conhecimento e o conhecimento leva ao poder, entendendo-se poder como domínio sobre a natureza. Neste tipo de pensamento já pode ser vista a preocupação com a aplicação do conhecimento para obter os melhores benefícios possíveis junto à natureza.

Essa forma de pensamento chega a seu ápice na economia contemporânea na qual verifica-se que a ciência aplicada pode oferecer retorno mais rápido, ou seja, levar a um desenvolvimento tecnológico, de forma a promover uma posição competitiva superior de uma nação ou empresa sobre a

outra ou ainda um lucro maior de um indivíduo ou grupo em detrimento de outros.

Segundo Bush (apud STOKES, 2005), durante a Segunda Grande Guerra e em seu período subseqüente, a linha de pensamento segundo a qual a ciência pura fornece a base de conhecimento para a ciência aplicada e esta, por sua vez, subsidia a inovação tecnológica e a eficiência produtiva foi amplamente aceita, e concorreu para levar muitas das nações a incrementarem seus níveis de crescimento.

Contudo, atualmente, esse pensamento linear é muito questionado, pois não se tem a certeza de que o entendimento poderá levar a uma nova tecnologia e esta, por sua vez, a uma condição competitiva superior.

A abordagem do conceito de Ciência Pura estrategicamente direcionada prevê um foco no entendimento, sem, contudo, perder de vista o uso, assim como foram orientadas as pesquisas de Pasteur (STOKES, 2005).

O conceito da ciência pura, em que se busca o conhecimento apenas para satisfazer os questionamentos e para comprovar as hipóteses levantadas pelos cientistas é realmente muito atraente; contudo, não podemos negar que a ciência é direcionada pelo interesse humano, e, sendo o interesse contemporâneo do homem o econômico, a ciência aplicada e a ciência pura estrategicamente direcionada podem fornecer um retorno em um prazo menor e, conseqüentemente, levar a uma posição competitiva favorável.

1.4.3 Ciência da Informação

Com base nos conceitos discutidos até esse momento é possível introduzir as definições de Ciência de Informação extraídas das publicações de profissionais de grande relevância para o desenvolvimento conceitual da área.

A primeira definição de Ciência da Informação foi introduzida na conferência do *Georgia Institute of Technology (Georgia Tech, 1961 e 1962)*, sendo apresentada como:

“Ciência da Informação é a que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que regem o fluxo da informação e os meios de acesso à informação para o máximo de acessibilidade e uso. O processo inclui a origem, disseminação, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação e uso da informação. O campo deriva ou relaciona-se com ...lógica, a lingüística, a psicologia, a tecnologia computacional...” (ROBREDO, 2003, p. 55).

Esta definição fornece uma descrição ampla e permite a visualização dos objetivos e elementos que compõem a Ciência da Informação; contudo, para o entendimento mais profundo é necessário apresentar visões e conceitos que complementem o exposto acima, permitindo, assim, encontrar os limites da CI.

Le Coadic (2004) afirma que “A Ciência da Informação tem por objetivo o estudo das propriedades gerais da informação (natureza, gênese, efeitos), e análise de seus processos de construção, comunicação e uso.” Esta definição está alinhada com a apresentada no Georgia Tech e introduz o conceito das fases que compõem o fluxo da informação, que inicia-se na construção (ou produção), passa pela sua comunicação (do produtor até o usuário) e chega no seu efetivo uso (usuário).

O detalhamento do fluxo de informação é abordado por Belkin (1980, apud INGWERSEN, 1992) , no qual são apontadas as cinco áreas de preocupação e estudo para a Ciência da Informação.

1. Transferência de Informação em sistema de comunicação cognitiva e humana tanto formal quanto informal.
2. A idéia da informação desejada: procura entender como se dão os mecanismos de necessidade da informação do indivíduo e da sociedade.

3. A efetividade de sistemas de informação e transferência de informação: esta área estuda processos e tecnologias que promovam a melhoria da qualidade da informação.
4. A relação entre informação e gerador: trabalha com a geração de conhecimento, sua representação, organização, indexação e classificação.
5. A relação entre informação e usuário: esta área estuda a utilização da informação e o seu valor, entendendo-se valor como a redução da incerteza (Princípio de Shannon)

Estas grandes áreas podem ser vistas na Figura 3 abaixo.

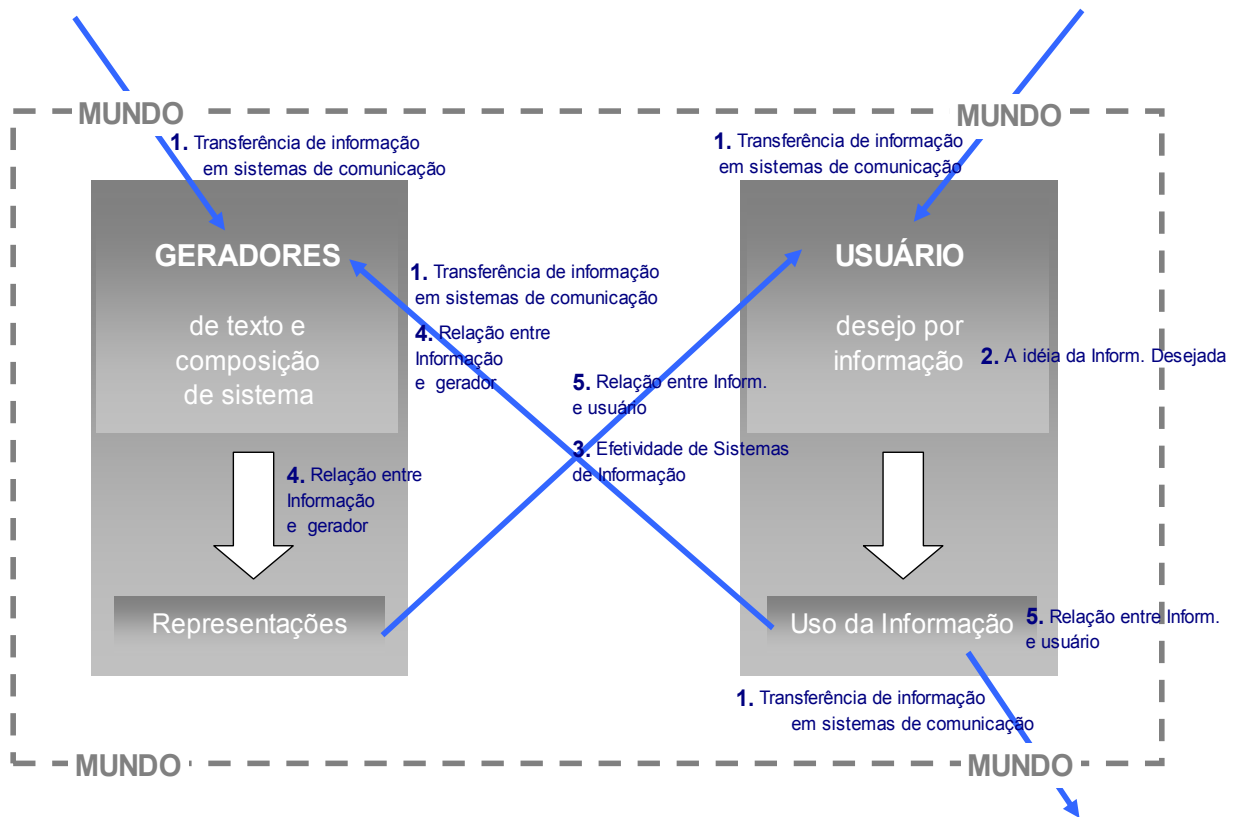


Figura 3 – Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Ingwersen (1992).

Na representação acima as setas indicam o sentido do Fluxo de Informações. Verifica-se que cada uma das cinco grandes áreas de preocupação da CI está presente em um ou mais momentos deste Fluxo.

Concordando com as áreas de estudo 3 e 4, Klempner (1969 apud ROBREDO, 2003, p. 59) ressalta: “ O campo da Ciência da Informação se ocupa do estudo tanto dos homens como das máquinas ...”, evidenciando, assim, o fator humano, ou seja, a CI tem como uma de suas atividades centrais o estudo das necessidades dos indivíduos em relação à informação.

Saracevic (1999) completa a visão sobre a área de Ciência da Informação afirmando que a Ciência da Informação é interdisciplinar por natureza, o que indica a necessidade de compartilhamento de conhecimentos e conceitos nos trabalhos desenvolvidos em conjunto entre a CI e outras ciências.

Bates (1999, p. 1043) concorda com Saracevic quando afirma que a Ciência da Informação “... corta caminho através de várias disciplinas acadêmicas tradicionais” ressaltando, assim, a característica interdisciplinar da área.

Ainda em sua análise, Bates (1999, p. 1050) complementa afirmando que “... o domínio da Ciência da Informação é o universo da informação registrada”, ou seja, como a informação verbal, não registrada, não pode ser coletada, organizada, armazenada, recuperada e disseminada, ela está, portanto, fora do escopo de estudos da CI.

Outra característica da Ciência da Informação é estar inter-relacionada com a tecnologia da informação de forma muito próxima (SARACEVIC, 1999). As novas tecnologias mudam completamente todas as fases do fluxo de informação (vistas anteriormente), influenciando diretamente nas relações entre geradores e usuários com a própria informação.

A afirmação de Borko (1968 apud ROBREDO, 2003, p. 57) sobre o fato de que a Ciência da Informação: “... tem tanto um componente de ciência pura, que indaga o assunto sem ter em conta sua explicação, como um componente de ciência aplicada que desenvolve serviços e produtos”, complementa nossa compreensão da área de estudo, conferindo à CI, além da preocupação com a

formulação de uma sólida base teórica, a necessidade de um foco de aplicação prática.

Este caráter de ciência aplicada passa a ter peso muito significativo, pois, como já mencionado anteriormente neste capítulo, vivemos em uma sociedade capitalista, na qual a eficiência do gerenciamento da informação e seus sistemas podem fornecer diferenciais competitivos a empresas e nações.

Devlin (1999 apud ROBREDO, 2003, p. 79) ressalta o valor dessa análise quando afirma que: “Como a informação se torna o recurso mais importante para muitas indústrias, a chave do sucesso encontra-se em nossa habilidade para gerenciar essa informação”.

Outro foco de estudo da área é exposto por Saracevic (1999, p. 1054): “A Ciência da Informação é, como muitos outros campos, um participante ativo na evolução da sociedade da informação. A Ciência da Informação tem uma forte dimensão social e humana, acima e além da tecnologia”. Isto posto, verifica-se que, além de desempenhar um papel estratégico na busca de um diferencial competitivo, a CI atua de forma global na busca de soluções para a atual sociedade da informação, onde o acesso e o gerenciamento da informação são imperativos para o desenvolvimento social.

Le Coadic (2004) identifica quatro paradigmas atuais em Ciência da Informação, que passam a constituir um conjunto de princípios referencias para nortear discussões e desenvolvimentos futuros em CI.

Estes paradigmas são empregados nesta obra com o objetivo de delinear as relações existentes entre os métodos e técnicas empregados em CI com os modelos de Educação a Distância. São eles:

- **Paradigma do trabalho coletivo:** o trabalho profissional, nos mais diferentes ramos de atuação, caracteriza-se, cada vez mais, pelo trabalho em redes, onde os indivíduos atuam de forma colaborativa, suportados por computadores e pelas tecnologias de informação e comunicação.

- **Paradigma do fluxo:** a mudança no suporte da informação, do papel para o digital, acarreta uma mudança na forma de gerenciamento da informação, passando a gestão da informação do gerenciamento de estoques (baixas taxas de rotação) para a gestão de fluxos ininterruptos de dados e informações.
- **Paradigma do uso:** no primeiro momento, o paradigma era orientado para o profissional da informação; contudo, a revolução que afeta o atual momento promove a gradual passagem da orientação para o usuário do sistema. A necessidade de informação do usuário passa a ser o foco central das atividades de gestão de informação.
- **Paradigma do elétron:** refere-se à mudança de suporte da informação, ou seja, à modificação do espaço-tempo, decorrente da transição do suporte papel (anteriormente predominante) para o suporte digital, baseado no fluxo de elétrons.

Tendo por base os conceitos e teorias apresentadas neste capítulo, torna-se possível o desenvolvimento, no capítulo 3, das correlações propostas nos procedimentos metodológicos.

No próximo capítulo, é apresentada a base teórica sobre Ensino a Distância, o que visa promover o referencial conceitual necessário para as próximas discussões, que podem ser vistas no capítulo 4 e nas conclusões do presente trabalho.

1.5 A Educação a Distância

Nesta seção, é inicialmente abordada a história da Educação a Distância, desde a origem até os paradigmas vigentes em nossa sociedade. Logo após, com o objetivo de fornecer o referencial teórico, são apresentados os principais conceitos de educação e dos processos de ensino/aprendizagem.

Tendo por base a visão histórica e do referencial teórico, são expostos: os conceitos e paradigmas da Educação a Distância, sua relação com as novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs), chegando até a discussão das relações existentes entre EAD e os novos paradigmas da informação propostos por Le Coadic (2004).

1.5.1 História da Educação a Distância

Para o entendimento do conceito de Educação a Distância é necessário, primeiramente, conhecer suas raízes; assim, através da análise histórica é possível verificar a evolução da EAD e entender como surgiram suas atuais diretrizes.

A Educação a Distância tem um longo caminho de desenvolvimento ao longo da história humana. Ela está presente como modalidade de educação há séculos; contudo, os registros sobre seu início são fonte de discordância entre os diversos estudiosos da área.

Segundo Keegan (1996), a origem da Educação a Distância está na experiência de educação por correspondência iniciada nos século XVIII e com largo desenvolvimento a partir de meados do século XIX.

Para Alves (2003), a Educação a Distância tem sua primeira experiência em uma época bem mais recente, no final do século XIX, mais precisamente ocorrendo na Suécia em 1883.

Em Giusta (2003), é descrito que o primeiro marco da EAD é um anúncio realizado por um jornal de Boston, em 1828, divulgando um curso de

taquigrafia, que fazia uso de material impresso com lições semanais e permitiria a instrução perfeita dos alunos.

Apesar da não concordância entre os autores quanto ao início da EAD, pode-se observar que esta modalidade de ensino começou sua trajetória há um longo período atrás, e que avança, conforme veremos neste capítulo, para o final do século XIX e século XX.

Observa-se que, na segunda metade do século XIX, a EAD passa a ser institucionalizada. Segundo Lobo Neto (1998), em 1856, Charles Toussaint e Gustav Langenscheidt fundaram a primeira escola de línguas por correspondência, em Berlim; em 1891, Thomas J. Foster inicia, em Scranton (Pensylvania), o International Correspondence Institute.

Verifica-se que a Educação a Distância foi inicialmente empregada com dois principais objetivos, o primeiro sendo o de preencher as lacunas do sistema de ensino tradicional e o segundo voltado para fins de profissionalização rápida do aluno. Essas podem ser as causas que contribuíram para o surgimento do preconceito em torno da EAD, pois, normalmente, os que utilizavam desse serviço eram os indivíduos excluídos tanto do ponto de vista da distância, quanto pelo ponto de vista político, sendo, assim, marginalizados quando comparados aos que utilizavam a modalidade convencional (GIUSTA, 2003).

Este conceito começa a ser alterado quando importantes instituições de ensino iniciam suas práticas na Educação a Distância; são os casos da Universidade de Chicago, com o reitor William R. Harper, em 1892, e Oxford, com Joseph Knipe, em 1894/1895 (LOBO NETO, 1998 ; GIUSTA, 2003).

No início do século XX, até a segunda guerra mundial, muitas experiências referentes à Educação a Distância foram realizadas, inicialmente focadas no ensino por correspondência, sendo, o EAD, logo após, fortemente influenciado pelos meios de comunicação de massa difundidos na época, o rádio e a televisão, dando origem a projetos que levaram a informação a locais cada vez mais distantes (NUNES, 1994).

A história narrada até este ponto assinala a fase da Educação a Distância, na qual a ênfase está no modelo empirista / instrucionista. Nesta etapa, a EAD está centrada em atender às demandas do capitalismo industrial, focada, assim, no treinamento rápido e em larga escala da mão-de-obra, tendo por principal objetivo preparar esta massa de trabalhadores para ocupar postos específicos dentro das empresas.

Segundo Giusta (2003), na década de 60, é estabelecida a integração entre a disponibilização do material impresso e os meios de comunicação audiovisuais. Nunes (1994) já havia observado que o verdadeiro salto ocorre nesta referida década, com a institucionalização de várias ações nos campos da educação secundária e superior, iniciadas na Europa e que se expandem para os demais continentes.

A criação, em 1969, da Universidade Aberta da Grã-Bretanha – a Open University, foi a mudança definitiva de status para a EAD. Para ter dimensão desse empreendimento, segundo Roth (1998 apud CARVALHO,2001), esta universidade conta com 150.000 alunos que participam regularmente de seus cursos universitários.

Segundo Giusta (2003, p 28), a Open University :

“inspirou as iniciativas de maior impacto, por ter demonstrado que era possível desenvolver propostas de Educação a Distância de alta qualidade, atendendo a complexidade do processo de ensino/aprendizagem, de maneira que seus destinatários pudessem inserir-se no mundo de trabalho com condições similares aos egressos da forma tradicional”

Segundo o ponto de vista dos autores, a Open University passa a ser um marco para a EAD em escala mundial, pois consegue levar a educação a um grande contingente de indivíduos, sem abrir mão de um processo de ensino/aprendizagem de qualidade.

Por meio da análise histórica realizada por Giusta (2003, p. 31), observa-se que “A intensificação dos recursos multimídia, na década de 80, muito

contribuiu para o crescimento da Educação a Distância, sendo, ainda hoje, seus suportes dominantes...”.

Ainda, em meados de 1980, as atenções se voltam para a utilização de redes de computadores para o processo ensino/aprendizagem. Atualmente, as pesquisas estão concentradas na utilização da World Wide Web em atividades de Educação a Distância. Pode-se definir a instrução baseada em Web como a utilização da Internet (ambiente www) como plataforma para: divulgação de material didático, aplicação de avaliações, comunicados, e, principalmente, para promover a interatividade entre professores e alunos, através, por exemplo, de conferências multimídias. (MENEZES; FUKS; GARCIA, 1998).

Giusta (2003) concorda com as afirmações acima e expõe que, com o surgimento da Internet, com a incorporação de redes de satélites para transmissão de informações e com os recursos associados a novas mídias, foi possível resolver uma das maiores barreiras da EAD, a interação pedagógica.

A dimensão que a Educação a Distância ganha, em escala mundial, pode ser avaliada pelo exposto por Nunes (1994), segundo quem, atualmente mais de 80 países, nos cinco continentes, adotam a Educação a Distância em todos os níveis de educação, atendendo a milhões de estudantes.

No Brasil, desde a fundação do Instituto Rádio Monitor (1939), e, depois, do Instituto Universal Brasileiro (1941), várias experiências foram realizadas com relativo sucesso (NUNES, 1994). A Educação a Distância institucionalizada em uma universidade ocorre por iniciativa da UNB – Universidade de Brasília (GIUSTA, 2003).

Entretanto, em nossa cultura, chamam a atenção dois principais traços constantes nessa área: a descontinuidade dos projetos e o receio em adotar procedimentos rigorosos e científicos de avaliação dos programas e dos projetos. Assim, os resultados ainda não foram suficientes para garantir a aceitação social da modalidade de Educação a Distância no Brasil (NUNES, 1994).

Giusta(2003, p. 35) assinala que

“Hoje, o grande desenvolvimento da Educação a Distância ampliou sua repercussão, especialmente por abranger, com propostas de reconhecido mérito, todos os níveis de ensino, com destaque para os sistemas de educação continuada, o mestrado e a pós-graduação”

Nesta última afirmação, verifica-se um maior reconhecimento em relação aos resultados da EAD, fazendo um contraponto à posição de Nunes (1994). Essa divergência pode ser atribuída a um novo momento, na qual a EAD no Brasil apresenta um ganho de qualidade, ou, simplesmente, a diferentes visões dos autores.

1.5.2 Educação e Aprendizagem

Para verificar o entendimento sobre qual o significado de educação e aprendizagem é necessário recorrer às literaturas referenciais que tanto conceituam esses termos quanto expõem e analisam os principais paradigmas presentes dentro destas áreas. Para tanto, são inicialmente abordados os conceitos de educação.

A educação pode ser entendida como um processo de formação humana que tem por objetivo central o preparo do aluno para o exercício da cidadania. O conceito de cidadania é aqui compreendido dentro dos quadros das abordagens iluministas que estabelecem os direitos que cada cidadão tem de ir e vir, de ter liberdade de expressão de suas idéias e crenças, de possuir um trabalho, enfim, seus direitos civis (GIUSTA, 2003).

Demo (1998) contribui para a concepção acima, no momento em que atribui à educação a responsabilidade sobre o desenvolvimento dos horizontes da qualidade política, consciência crítica e da formação da cidadania em cada indivíduo.

Complementando essa conceituação, Giusta (2003, p 24) pondera:

“A educação pode ser um instrumento de formação profissional e moral e veículo da propagação da ciência, da tecnologia e da cultura em geral, tem uma responsabilidade incomparável na projeção do indivíduo

para esfera cívica da cidadania, onde suas ações são movidas pelo respeito, pelo bem comum e por valores de convivência humana mais elevados”

A educação participa do processo que forma a base primordial do desenvolvimento humano, define, portanto, mais que outros fatores, as oportunidades de constituição da cidadania construtiva e participativa da transformação produtiva. (DEMO, 1998)

Por meio da análise destas duas visões, verifica-se que, além da responsabilidade de preparo para exercício da cidadania, como anteriormente assinalado, a educação tem por objetivo ser um veículo para a propagação da ciência, da tecnologia e da cultura, e, por conseqüência, levar à transformação produtiva.

Esta dissertação adota como válidos os princípios e conceituações sobre educação acima mencionados, fazendo uso deles como base teórica para os capítulos que seguem.

Tendo por base o conceito de educação, busca-se neste momento o entendimento do termo aprendizagem, e, para tanto, é realizada uma sucinta análise que expõe a evolução e as diferentes formas de abordagens desenvolvidas ao longo da história.

A primeira concepção de aprendizagem abordada neste trabalho é a **perspectiva empirista/instrucionista**, que tem suas raízes nos estudos psicológicos desenvolvidos pela corrente behaviorista (GIUSTA, 2003). Este processo de ensino/aprendizagem adota o ideal de cientificidade do empirismo que tem por base os seguintes princípios:

- Segundo Locke, as idéias derivam da experiência e, por isso, a experiência é o limite de todo conhecimento possível (REALE, 1990). Assim, não existe possibilidade de conhecimento fora do que as sensações nos oferecem.

- A objetividade é o princípio que define o que é ou não científico. O conhecimento objetivo, sem a influência da perspectiva particular do sujeito, é o que determina que o conhecimento científico (GIUSTA, 2003).
- Segundo o positivismo de Comte, a física social (sociologia) deve seguir os mesmos critérios de validade científica já desenvolvidos pelas áreas de exatas e biológicas (REALE, 1991)

A partir da base filosófica deixada pelos empiristas, desenvolve-se, dentro das ciências sociais, a abordagem que define a aprendizagem como “a mudança de comportamento resultante do treino ou experiência”, ou seja, o processo ensino/aprendizagem na perspectiva empirista.

A grande crítica realizada a esse modelo é a aproximação do conceito de aprendizagem ao de condicionamento. O emprego de práticas reprodutivas, a ausência de contextualização das ações educativas, a fragmentação de conteúdos, a memorização mecânica, a avaliação como mensuração de informações memorizadas, são todas características da aprendizagem empirista baseada no behaviorismo, sendo largamente criticadas pelos atuais modelos pedagógicos. (GIUSTA, 2003).

O processo de ensino/aprendizagem na **perspectiva construtivista** faz oposição às simplificações operadas pelo empirismo, por trazerem conseqüências reducionistas das possibilidades humanas de conhecer.

Destaca-se no desenvolvimento do construtivismo o nome de Piaget, que, ao longo de sua vida, busca responder à questão “como passar de um estado de menor conhecimento para um estado de conhecimento mais avançado” (GIUSTA, 2003, p. 52).

Piaget (1976 apud GIUSTA, 2003, p. 54) discorda do pensamento empirista quando afirma que “o conhecimento não se origina da experiência única dos objetos, como defende o empirismo (...) mas de construções sucessivas, com elaborações constantes de estruturas novas”.

Assim, através de um mecanismo de assimilação, em que o sujeito busca no meio as informações desejadas (que posteriormente sofrem um processo de acomodação dentro do próprio indivíduo), cria-se uma estrutura nova de conhecimento. Esta estrutura, por sua vez, é integrada à estrutura pré-existente no indivíduo.

Segundo Valente (2000), a construção do conhecimento por parte do aluno vem de sua própria busca por novos conteúdos, conteúdos estes capazes de aumentar o seu nível de conhecimento inicial sobre um assunto em específico.

A construção do conhecimento no processo de ensino/aprendizagem pode ser identificada na clássica equação fundamental da Ciência da Informação (BROOKES, 1980 apud LE COADIC, 2004), na qual é exposto que um indivíduo busca novas informações (de forma seletiva) para que essas possam gerar um incremento de conhecimento (ΔK), que permita a passagem de um estado de conhecimento prévio ($K(S)$) para um novo estado de conhecimento ($K(S + \Delta S)$).

Dentro do modelo construtivista, a figura do professor passa a ser relevante não apenas como aquele que consegue mediar o conteúdo junto ao aluno de forma competente, mas também como aquele capaz de avaliar as melhores condições cognitivas e socialmente efetivas do processo ensino/aprendizagem (GIUSTA, 2003).

Giusta (2003, p. 65) ressalta mais um diferencial entre os processos de ensino/aprendizagem empirista e construtivista, no momento em que afirma

“a passagem de uma concepção de ensino/aprendizagem de tipo empirista, centrada no professor, para uma concepção relativista dialética (construtivista) requer, por extensão, a ampliação das relações humanas em sala de aula. A relação professor/aluno continua a sendo importante, mas (...) as interações entre alunos não podem e não devem continuar sendo negligenciadas”

Isto posto, verifica-se a importância da construção do conhecimento através de outras fontes, neste caso, sendo feita entre os próprios alunos.

Esta breve abordagem sobre o conceito de educação e do processo de ensino/aprendizado provê uma base teórica tanto para discorrer, de forma mais ampla, sobre Educação a Distância, quanto permitir que se estabeleçam relações entre esta modalidade de ensino e os processos de ensino/aprendizagem apresentados neste tópico.

1.5.3 Conceito de Educação a Distância

O conceito de Educação a Distância sofreu uma grande evolução ao longo da história, desde as primeiras definições, que têm por eixo central apenas a distância entre professores e alunos, até a visão atual que contempla os recursos hipermediáticos e a interatividade como foco principal desta área de estudo.

Segundo a Legislação francesa (1971 apud BELLONI, 2003) : “O ensino a distância é o ensino que não implica a presença física do professor indicado para ministrá-lo no lugar onde é recebido, ou no qual o professor está presente apenas em certas ocasiões ou para determinadas atividades”

A definição apresentada na Lei francesa possui sua ênfase na questão da não presença física contígua entre professor e aluno, sem preocupar-se em caracterizar o ensino a distância pelo que ele é em essência, mas, sim , pelo que ele não é, ou seja, conceituá-lo a partir da perspectiva do ensino convencional da sala de aula.

Segundo Dohmem (1967 apud NUNES, 1993-1994, p. 7),

“a Educação a Distância é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores. Isto é possível de ser feito à distância.”

Este autor procura a definição da EAD através de suas próprias características, abordando que a educação, nesta modalidade, deve ser sistematicamente organizada, de forma a permitir o auto-estudo, por parte do aluno, do conteúdo a ele disponibilizado. No entanto, esta definição não aborda a forma com a qual se dá a transmissão da informação contida no material de estudo do aluno, sendo apenas mencionado, em sua definição, que este processo “é possível ser feito à distância”.

Peters (1994) concorda com a definição de Dohmem (1967 apud NUNES, 1993-1994, p. 7) com relação à sistematização empregada pela EAD e também a incrementa incluindo a importância dos meios de comunicação, como pode ser visto em sua afirmativa: “A Educação a Distância é um método racional de compartilhar conhecimentos, através da aplicação da divisão de trabalhos e de princípios organizacionais, tanto quanto pelo uso extensivo de meios de comunicação”.

Na mesma época, Moore (1973 apud BELLONI, 2003, p. 25) acompanhando a afirmação acima, tanto em relação ao uso dos meios de comunicação, quanto no caráter instrucional da EAD, observa que:

“Educação a Distância pode ser definida como a família de métodos instrucionais nos quais os comportamentos de ensino são executados em separado dos comportamentos de aprendizagem... de modo que a comunicação entre professor e o aprendente deve ser facilitada por dispositivos impressos, eletrônicos, mecânicos e outros”

No entanto, em desenvolvimentos posteriores dessa mesma corrente, são introduzidas outras noções que passam a ser bastante relevantes para EAD: a maior segmentação do ensino e a possibilidade de escolha do aluno (BELLONI, 2003). Estas possibilidades de escolha podem ser exemplificadas como: liberdade para o aluno evoluir na disciplina em seu próprio ritmo; ampliação das fontes de informação, ou seja, o estudante pode aprofundar seus conhecimentos conforme seu interesse; entre outras.

O primeiro tópico assinalado, que trata da maior segmentação do ensino, assemelha-se, conceitualmente, aos princípios da divisão de trabalho ressaltados por Peters (1994); contudo, no segundo tópico, onde se aborda a maior possibilidade de escolha do aluno, as correntes divergem, pois Peters (1994) assume que existe identificação direta entre a EAD e o modelo industrial de produção em massa (processo ensino/aprendizagem empirista/instrucionista), enquanto os seguidores da abordagem proposta por Moore admitem algum tipo de escolha por parte do aluno.

Keegan (1996) insere alguns tópicos que complementam o conceito de Educação a Distância:

- Comunicação de mão dupla, onde o estudante também pode comunicar-se com seu mestre.
- Possibilidade de encontros ocasionais.
- Aceitação de uma forma de “industrialização” da educação.

É importante ressaltar a colocação feita pelo autor no que se refere à comunicação de mão dupla entre professor e aluno, pois, diante dessa nova perspectiva, surge o conceito que começa a ser denominado como interatividade.

Com relação à questão de: aceitação de uma forma de “industrialização” da educação citado por Keegan (1996), Sayers (1993 apud BELLONI, 2003, p. 31) discorda, afirmando que:

“O desenvolvimento de pesquisas sobre metodologias de ensino mais ativas para a educação de adultos, centradas no estudante e tendo como princípio maior autonomia, passa a ser condição *sine qua non* para o sucesso de qualquer experiência de EAD que pretenda supera os modelos instrucionais e behavioristas”.

O autor sinaliza um novo caminho a ser percorrido pela Educação a Distância que difere profundamente do modelo industrial, ou da “industrialização” da educação.

Com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre as relações existentes entre a educação, a Educação a Distância e o paradigma econômico vigente é realizado no próximo item um levantamento que traz as afirmações e reflexões de diversos especialistas sobre o tema.

1.5.4 Educação, EAD e o Paradigma Econômico

Como foi indicado na seção anterior, a Educação a Distância, ao longo de seu desenvolvimento, baseou-se por muito tempo, de forma teórica e prática, na perspectiva da sociologia industrial, ou seja, foi bastante influenciado pelos paradigmas Fordistas e Tayloristas de produção.

Em Belloni (2003) são identificados, a partir da análise do trabalho de Otto Peters, os três principais princípios do modelo Fordista que mais influenciaram na estruturação da Educação a Distância: racionalização do trabalho, divisão do trabalho e produção em massa.

Verifica-se com análise da afirmação feita por Peters (1973, apud BELLONI, 2003, p. 27), já citada anteriormente, a associação direta entre a Educação a Distância os modelos industrializados de educação, explicitando um pouco mais sua concepção, ele faz notar que:

“Estudo a distância é um método racionalizado (envolvendo a definição de trabalho) de fornecer conhecimento que (tanto pelo resultado da aplicação de princípios de organização industrial, quanto pelo uso intensivo de tecnologia que facilita a reprodução da atividade objetiva de ensino em qualquer escala) permite o acesso aos estudos universitários a um grande número de estudantes independente de seu local de residência ou ocupação

Ao enquadrar esta ponderação no ponto de vista histórico, verifica-se que, no início da década de 80, os primeiros desenvolvimentos multimídia em computadores ainda eram incipientes; assim, até esse momento, a interatividade, como ferramenta no processo de ensino/aprendizagem, ainda não havia ganhado maior relevância.

Uma nova etapa passa a ser delineada para a Educação a Distância a partir dessa mesma década, como pode ser verificado na avaliação feita por Giusta (2003, p. 30) "... no início da década de 80, uma nova perspectiva da Educação a Distância ganha terreno, rivalizando com o modelo Fordista prevalente." Seguindo ainda a análise realizada por Giusta (2003, p. 30), pode-se observar um novo modelo de ensino e aprendizado sendo empregado a partir da referida década: "É o momento em que outra matriz epistemológica – a construcionista – fundamenta a defesa de uma educação mais aberta, flexível e mais atenta ao contexto sócio cultural"

Complementando as afirmativas acima destacadas, Belloni (2003) pondera que, a partir da década de 80, duas orientações teóricas iniciam um confronto na área da Educação a Distância, uma seguindo o modelo industrializado (Fordista) de produção em massa, e a outra trilhando uma visão mais aberta e flexível, buscando alinhar-se às novas necessidades sociais.

Segundo Trindade, Carmo e Bidarra (2000), uma forma de superar este confronto seria considerar a Educação a Distância como pertencente ao setor terciário, ou seja, como de prestação de serviços, deixando de considerá-la como uma atividade do setor secundário – o industrial. Isto permite a imediata associação da EAD aos interesses do cliente e não mais seguindo a lógica de produção em massa.

A orientação para o usuário (aluno ou cliente) está presente em outras áreas de estudo e setores econômicos, desde a área de marketing, que estabeleceu há décadas o foco no cliente, até a própria Ciência da Informação, que passa a preocupar-se diretamente com as necessidades dos usuários (KOTLER, 2000 ; LE COADIC, 2004)

A chegada dos recursos multimídia, segundo a avaliação de Giusta (2003, p. 31), contribuiu muito para o desenvolvimento da EAD, " embora servindo, salvo honrosas experiências, mais ao modelo fordista".

A maioria dos estudiosos concorda que os atuais direcionamentos para a Educação a Distância devem afastar-se do "behaviorismo de massa", para

conseguir atender às demandas impostas pelos paradigmas pós-modernos (STVENS, 1996 apud BELLONI, 2003). Entende-se, nesta afirmação, como “behaviorismo de massa”, o uso de processos de ensino/aprendizado baseados no instrucionismo.

Na educação, segundo o modelo construcionista, busca-se não apenas instruir o aluno, mas permitir que este chegue ao conhecimento. O computador pode servir como ferramenta para auxiliar neste trabalho. Valente (2000, p. 1) propõe a seguinte reflexão:

“Hoje a utilização de computadores na educação é muito diversificada, interessante e desafiadora, do que simplesmente a de transmitir informação ao aprendiz. O computador pode ser também utilizado para enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o aprendiz na processo de construção do seu conhecimento”

Cada aluno faz a construção de seu conhecimento de forma única, o que lhe permite que reescreva o seu mapa de conhecimento infinitamente, este fato indica que é necessária a criação de recursos que o capacitem a fazer suas próprias buscas por conhecimento e a estabelecer o relacionamento entre diferentes temas e conteúdos, chegando um novo estado de conhecimento (GIUSTA, 2003; LE COADIC, 2004).

A partir da década de 90, intensifica-se a defasagem entre as demandas sociais e econômicas e o que o ensino tradicional pode oferecer. Dentro deste contexto, um novo modelo de educação passa a seguir duas grandes tendências: a primeira está centrada na aquisição de habilidades de aprendizagem e na multidisciplinaridade (que possa levar a competências múltiplas); e a segunda refere-se à aprendizagem ao longo da vida (*lifelong learning*) (BELLONI, 2003).

O desafio da EAD está em possibilitar a adaptação dos serviços de educação ao perfil individual do usuário, de forma a levar a cada aluno diferentes conteúdos (que possam gerar competências múltiplas) permitindo que cada aluno/usuário possa construir seu próprio conhecimento a seu tempo (TRINDADE, CARMO E BIDARRA, 2000).

Essa afirmação dos autores remete ao modelo de EAD segundo o paradigma informacional, no qual a sociedade impõe a cada indivíduo novas exigências, novas competências e novos conhecimentos. Cada indivíduo precisa estar apto a buscar, seletivamente, os conteúdos informacionais de que necessita (o conceito da informação desejada de Ingwersen (1992)), e a partir destes gerar conhecimento, possibilitando, assim, que ele supere as demandas da sociedade da informação.

A EAD, por quebrar a barreira da distância, flexibilizar o tempo (cada aluno pode seguir o seu ritmo) e promover, atualmente, a interação aluno – aluno e aluno – professor, fazendo uso das tecnologias de informação e comunicação, pode apropriar-se, de forma mais efetiva, do processo de ensino/aprendizado construtivista, conseguindo, assim, inserir-se como modalidade de educação adequada para ajudar no desafio de capacitação constante do indivíduo para enfrentar as demandas sociais e econômicas da sociedade pós-moderna.

Esta perspectiva, contudo, exige do aluno/usuário competências de auto-estudo e auto-gestão, que talvez muitos daqueles que buscam a EAD ainda não tenham desenvolvido.

Isto posto, verifica-se que as correntes de pensamento que sustentaram os primeiros desenvolvimentos em Educação a Distância modificaram-se de forma profunda, evoluindo de um modelo centrado no pensamento industrial de produção em massa para conceitos que focam a liberdade de construção do conhecimento e a interatividade por parte do aluno, como elementos fundamentais ao sucesso da EAD. Portanto, pode-se constatar que a Educação a Distância desenvolveu-se a partir de um modelo que segue o paradigma industrial e dirige-se, atualmente, para um modelo baseado no paradigma informacional.

É importante ressaltar que essa mudança de paradigma é uma tendência e não uma verdade absoluta em todas as áreas de atuação da EAD. Coexistem em nossa sociedade ambos os modelos, tanto o baseado no

paradigma industrial/instrucionista quanto o informacional ligado às correntes de ensino/aprendizado construcionistas.

1.5.5 Paradigma Informacional da EAD e a Ciência da Informação

Conforme discorrido na seção anterior, o paradigma informacional passa a direcionar uma significativa parcela dos desenvolvimentos realizados, atualmente, em Educação a Distância. Também é fato que a Ciência da Informação é uma área de conhecimento integrante, que participa ativamente da sociedade da informação. Dessa forma, é oportuno discutir neste trabalho quais as possibilidades de contribuição que a CI pode oferecer à EAD segundo o paradigma informacional.

Esses pontos de interface entre a Ciência da informação e a Educação a Distância são a seguir discutidos, tanto sob uma abordagem prática, representada pelas possíveis contribuições dos métodos e técnicas em CI, quanto de forma teórica, quando são apresentados temas relacionados à teoria da informação e suas relações com o indivíduo e a sociedade.


Fica evidenciado nas análises realizadas por autores como Belloni (2003) e Giusta (2003) que a EAD passa a seguir a tendência que possibilite ao aluno adquirir habilidades de aprendizagem, ou seja, aprender a buscar, por conta própria e de forma seletiva, novas informações de que necessite, para, posteriormente, transformar estas informações em conhecimento.

A Ciência da Informação já realizou importantes contribuições em vários aspectos relacionados à organização da informação, no tocante a métodos como: vocabulário controlado, que permite ao usuário ou aluno o acesso à base do conhecimento de uma área de estudo; taxonomia, que, de forma simplista, é a organização da informação em tópicos que organizam um dado conteúdo, possibilitando o ágil acesso às informações por parte do usuário; método de palavras-chave, no qual um compêndio é classificado segundo palavras que represente seu conteúdo, o que permite a recuperação de informações em uma base de dados.

Estes, entre outros mecanismos de recuperação e organização da informação, são ferramentas que podem contribuir para as habilidades de aprendizagem, pois possibilitam ao aluno o rápido acesso à informação desejada. Habilitar alunos a compreender e utilizar tais ferramentas pode permitir que eles acessem a informação de que necessitem, contribuindo com seu processo de aprendizagem, possibilitando que eles construam seu próprio conhecimento a partir das informações corretamente recuperadas.

Outra tendência apontada por Belloni (2003) é a aprendizagem ao longo da vida, ou seja, o indivíduo necessita adquirir novos conhecimentos não apenas em seu tempo regular de escola, mas sim durante toda sua vida. Neste ponto, a Ciência da Informação pode contribuir de forma teórica para ampliar a compreensão deste conceito.

Segundo a fórmula de Brookes (1980 apud LE COADIC, 2004).

$$K(S) + \Delta K = K(S + \Delta S)$$


Quando o ser humano defronta-se com um novo problema, para o qual ainda não tem competência para solucionar, ele busca um novo conhecimento, que possa ser somado ao seu conhecimento prévio, e, assim, resolver o problema. Esse novo conhecimento é alcançado a partir de uma nova informação que foi buscada de forma seletiva.

Verifica-se que a fórmula proposta por Brookes representa a necessidade de aprendizado contínuo, ao longo da vida, que o indivíduo contemporâneo tem para que possa responder às necessidades da sociedade atual.

Ainda nesta linha de raciocínio conceitual, Saracevic (1999) expõe o conceito de valor da informação, segundo o qual a informação tem tanto mais valor quanto mais ela reduz a incerteza para a tomada de decisão. Assim, a informação buscada (ΔI) deve ser adquirida se puder fornecer o retorno

adequado. Em outras palavras, o indivíduo deve ponderar sobre a aquisição de uma informação se esta puder lhe promover um retorno satisfatório.

Esse é um importante conceito para ser considerado, pois, ao longo da vida, são oferecidas infinitas informações a um indivíduo. Qual informação ele deve adquirir? Quanto pagar por ela? Tendo em vista o princípio do valor da informação, pode-se presumir qual informação deve ou não ser adquirida, auxiliando o indivíduo nesta tomada de decisão.

A grande gama de informações disponibilizadas a um indivíduo pode ser visualizada no paradigma do fluxo exposto por Le Coadic (2004), em que aparece premente a necessidade de gerenciar fluxos ininterruptos de informações e captar a informação relevante. De forma semelhante, esta demanda está presente na EAD, segundo Alves (2003), uma vez que a educação, que tem a informação como matéria-prima, vê-se obrigada a encontrar formas adequadas de disponibilizá-la, frente à permanente instabilidade tecnológica e à necessidade de aprendizado continuado.

Outro importante princípio que fundamenta a Educação a Distância, segundo o paradigma informacional, é o uso freqüente de ferramentas que promovam a interatividade (BELLONI, 2003). Essa interação, mediatizada, ocorre no tripé aluno – professor – sistema.

Como analisado no capítulo 1, a Ciência da Informação passa por mudanças conceituais derivadas das atuais tendências sociais e econômicas, e esta revisão é explicitada nos paradigmas da Ciência da Informação propostos por Le Coadic (2004).

O primeiro paradigma trata do trabalho coletivo; neste, Le Coadic (2004, p. 108) afirma que “[...] a vida profissional caracteriza-se cada vez mais pela organização em rede de pessoas e computadores. Cresce o uso [...] de novas formas de acesso ao conhecimento, [...] de intercâmbio da informação ... com a ajuda do computador”.

Para Belloni (2003), a característica principal do ensino a distância é a transformação do professor de uma entidade individual em uma entidade

coletiva. Nesta afirmação, a autora enfoca a necessidade do professor, na EAD, tornar-se parceiro do aluno no processo de construção do conhecimento, ou seja, professor e aluno trabalham de forma coletiva.

A preocupação com o trabalho coletivo, ressaltado tanto por Le Coadic (2004) quanto por Belloni (2003), sinaliza para um ponto de convergência entre as duas áreas de estudo, e, dessa forma, é apontado um dos temas de estudo relevante para esta pesquisa.

A relação interativa entre aluno – sistema segue na sociedade contemporânea um novo direcionamento, onde o foco está na satisfação das necessidades do usuário/aluno.

No paradigma do uso (LE COADIC, 2004) ,é introduzida a necessidade de mudança do foco, na qual a ênfase central de atenção passa das necessidades do profissional da informação para as demandas do usuário da informação.

Segundo Sayer (1993 apud BELLONI, 2004), é fundamental o desenvolvimento de pesquisas centradas no estudante, tendo como diretriz principal a autonomia deste para buscar informações e gerar conhecimento.

A exigência para que se estabeleça o foco no usuário, ou no aluno, é condição fundamental para o sucesso de qualquer modelo de EAD; desta forma, o paradigma do uso também está presente nesta área de estudos.

Passando da interatividade para o ambiente de mudanças tecnológicas, pode-se citar o paradigma do elétron (LE COADIC, 2004), que caracteriza-se pela mudança de suporte, ou seja, pela entrada da informação em suporte digital, tratando também de todos os desafios decorrentes da utilização das novas tecnologias envolvidas nesse processo.

Segundo Gonzalez, Pohlmann Filho e Borges (2001), a educação tradicional e a distância estão em transformação, fundamentalmente, pela evolução das novas tecnologias de informação e comunicação.

“... O crescimento da utilização e da importância da informação digital é parte de um processo gradual que transforma, lentamente, todo ou parte do ensino em algo diferente, em razão da evolução das tecnologias da comunicação e da computação. Entretanto para chegar lá, será necessário, antes, dominar adequadamente as técnicas para produzir e distribuir a informação digital. Isso significa que a evolução do educação passa pela produção do material didático digital e pela implantação de recursos de uma biblioteca digital.”

Através da análise dos autores, verifica-se que a tecnologia da informação e comunicação e a análise profunda da produção e distribuição da informação digital têm papel decisivo para os atuais e futuros estudos relacionados à Educação a Distância.

As ponderações colocadas nesta seção permitem concluir que a Educação a Distância, segundo o paradigma informacional, pode usufruir de grande parte dos desenvolvimentos realizados pela área de Ciência da Informação. A administração da informação, a compreensão de suas propriedades e características, a utilização eficiente de técnicas e métodos já aplicados em CI ao longo de décadas de trabalho, podem promover uma série de melhorias nos ambientes informacionais de Educação a Distância, já que, como se procurou ressaltar neste capítulo, a informação passa a ser o novo paradigma para a EAD.

1.5.6 Tecnologia de Informação e Comunicação e a Educação a Distância

Pode-se conceituar tecnologia como o conjunto de ferramentas, práticas, valores e efeitos sociais que auxiliam as pessoas, inseridas em um contexto social, a viverem melhor. (ALVES, 2003).

Em nossa atual sociedade, a tecnologia assume uma função ainda mais complexa do que em épocas anteriores, pois o ser humano encontra-se em um modelo novo de organização social, no qual a matéria-prima é completamente invisível: a informação (ALVES, 2003). Esse novo modelo de organização social, também chamado de “sociedade da informação”, busca alicerces cada

vez mais eficientes para promover o controle e gerenciamento da informação, e o conjunto de ferramentas e práticas que dão suporte a essa demanda constitui as chamadas tecnologias da informação.

Concordado com a afirmativa acima, e acentuando um caráter mais técnico/científico, Le Coadic (2004, p. 84) propõe a seguinte definição: “se as técnicas de informação são conjuntos de processos metódicos [...] empregados na produção, tratamento, comunicação, uso e armazenamento de informações, a tecnologia da informação é [...] o estudo científico dessas técnicas”.

É preciso ressaltar, também, que a sociedade da informação permanece estruturado nos paradigmas capitalistas, como observam Krocke e Weinstein (1994 apud ALVES, 2003, p. 26):

“Essa nova sociedade virtual mantém uma determinação capitalista rígida na qual seu tipo social representativo deve ser alguém que está investindo para ganhar uma competição financeira, e nada mais. Sua base econômica é a indústria de comunicação inteira – em todos os lugares alcançáveis”

A preocupação da nova indústria (empresas e organizações atuantes de forma preponderante na sociedade contemporânea) está centrada em uma modalidade de consumo que aposta na freqüente compra de uma nova versão do produto, que não será, por sua vez, compatível com a versão anterior (ALVES, 2003).

Le Coadic (2004) concorda com a autora, quando menciona a lei de Moore que estabelece que o poder de cálculo dos microprocessadores cresce de forma exponencial, ou seja, a cada 18 ou 24 meses a capacidade de processamento do computador dobra, o que implica em novos computadores, novas versões de softwares, etc.

Cria-se, assim, uma lógica de consumo desenfreado, segundo a qual os indivíduos buscam estar sempre atualizados com as mais recentes tecnologias, o que gera necessidades constantes de adaptação das pessoas. Estabelece-se

um ciclo de instabilidade tecnológica que leva a uma demanda de aprendizado continuado.

Se, por um lado, as tecnologias de informações permitem a busca por conhecimento em um ritmo muito mais acelerado, por outro enfoque, quem não tem acesso a essas novas tecnologias fica excluído da participação na sociedade da informação.

Para Alves (2003, p. 28) “ as novas tecnologias aumentam mais ainda a disparidade social entre as pessoas, as nações e os blocos de países” o que contraria os interesses econômicos vigentes. Com a formação de um contingente de pessoas sem acesso às novas tecnologias, há, por consequência, o estabelecimento de uma fatia da sociedade que não consegue realizar a aquisição de informações e produtos, o que reduz as possibilidades de ampliação da movimentação econômica e contraria o interesse da nova indústria.

O termo cunhado para representar esta exclusão dos indivíduos das tecnologias da informação é info-exclusão. Nesta situação, a pessoa fica fora da engrenagem informacional, e, portanto, excluída do espaço econômico e social, o que dificulta sua inserção profissional e sua própria sobrevivência.

A educação, inserida nessa nova realidade, passa a ter como objetivo educar as pessoas para o desejo de acesso e consumo da informação e o domínio para operar as novas tecnologias.

Segundo o Livro Verde (2000, p. 45) da sociedade da informação,

“ a educação é o elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado. Parte considerável do desnível entre indivíduos, organizações, regiões e países deve-se à desigualdade de oportunidades relativas ao desenvolvimento da capacidade de aprender e concretizar inovações ...Trata-se também de formar indivíduos para “aprender a aprender” , de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica”

A nova sociedade confere à educação a grande responsabilidade de contribuir para a inserção do indivíduo na sociedade da informação, promovendo a formação de pessoas ativas socialmente, que possam ter conhecimento e autonomia para tomar suas próprias decisões de forma crítica.

A Educação a Distância de um lado compartilha desta responsabilidade e de outro faz uso das novas tecnologias de informação em seu benefício. Este fato permite à EAD aumentar seu leque de possibilidades e intensificar seu trabalho de aprimoramento da qualidade no processo de ensino/aprendizagem.

Belloni (2003, p 54) pondera que na Educação a Distância existe a necessidade de uma tecnologia que possa mediar, de forma indireta, a comunicação entre professor e aprendiz, e “isto torna esta modalidade de educação bem mais dependente da mediatização que a educação convencional, de onde decorre a grande importância dos meios tecnológicos”. Neste caso, a mediatização é compreendida como o processo de mediar informações e relações inter-pessoais fazendo uso de uma tecnologia.

A geração atual da EAD encontra-se na fase digital ou telemática, que tem o processo de ensino/aprendizagem fortemente baseado nos recursos tecnológicos, tais como: computadores, internet, satélites e comunicação digital. Contudo, é necessário enfatizar que as diversas fases de evolução da Educação a Distância, desde o ensino por correspondência até o uso intensivo das tecnologias da informação, coexistem em nossa sociedade. O surgimento de um novo processo de ensino/aprendizagem ou uma nova tecnologia não implica, necessariamente, no desuso da anterior. (CARVALHO, 2001).

Enfatizando o aspecto tecnológico, Belloni (2003, p. 57) afirma que a Educação a Distância, a partir da década de 90, passa a fazer uso intensivo de tecnologias de informação, tais como:

“unidades de curso concebidas sob forma de programas interativos informatizados (que tendem a substituir as unidades de curso impressas); redes de telemática com todas as suas potencialidades (bancos de dados, e-mail, listas de discussão, sites, etc). CD-ROMs

didáticos, de divulgação científica, cultura geral, de “infotimento”, etc.) “

Assim estas tecnologias, principalmente as redes telemáticas, por promoverem possibilidades inéditas de interação mediatizada e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade, apresentam grandes vantagens, pois combinam a flexibilidade da interação humana e a independência de tempo e espaço.

Uma visão mais atualizada sobre a Educação a Distância, como a proposta por Carmo (1998 apud BELLONI, 2002), afirma que o eixo principal da discussão sobre Educação a Distância se desloca, passando este a ser a mediatização técnica da mensagem educacional e não mais a distância física entre aprendiz e professor.

Saber como trabalhar a mediatização é uma das competências essenciais a serem consideradas para concepção e realização de qualquer ação em EAD. Mediatizar no ensino não é algo novo, o que é novo é a grande diversidade de tecnologias para fazê-lo (BELLONI, 2003).

Apesar do vasto portfólio aberto pelas novas tecnologias, para Holmberg (1995), um problema de difícil solução é determinar qual das TICs deve ser empregada para cada situação de ensino/aprendizagem, de tal forma que os sentimentos de empatia e interações humanas possam ser encorajados.

Ressaltando outros aspectos que ainda dificultam a utilização das TICs, Belloni (2003) expõe que, na maioria dos casos, as tecnologias de informação ainda não estão suficientemente difundidas, apresentam custos elevados de implantação, e por isso são pouco acessíveis.

Fatores relativos à geração de competências tanto nos profissionais de educação quanto nos alunos objetivando o uso efetivo das TICs e a ampliação do acesso a essas tecnologias a uma gama maior de pessoas passam a ser, como já mencionado neste tópico, um questão fundamental para o Estado e a sociedade como um todo.

O uso das TICs na Educação a Distância levanta inúmeras questões dificilmente abordáveis na rápida discussão que este trabalho se propõe a fazer; contudo ficam expostas neste tópico as potencialidades representadas pelo uso das tecnologias da informação e da comunicação como forma de promover agilidade de acesso à informação, flexibilidade temporal e espacial e principalmente interações nas suas mais diferentes formas (entre alunos, entre aluno e professor, entre aluno e sistemas) , criando situações de aprendizado totalmente novas. Por outro lado, fica aqui evidenciado o viés negativo que pode ser gerado pelas TICs, quando levam à acentuação da exclusão social pelo não acesso à tecnologia por parte das populações de menos poder aquisitivo , levando à exclusão digital.

Capítulo 2: Métodos e Técnicas em Ciência da Informação

Nesta fase, o objetivo é identificar métodos e técnicas empregadas por profissionais da área de Ciência da Informação.

Para esta dissertação, entende-se como método o procedimento sistemático que busca montar formas de compreensão adequadas dos fenômenos em uma dada realidade. A técnica, por sua vez, é a aplicação do plano metodológico, a forma de executá-lo. A técnica responde ao método, sendo sua auxiliar e estando a ele subordinada. As técnicas fazem uso de ferramentas para que os objetivos pretendidos sejam atingidos, assim a ferramenta é o instrumento que é empregado por uma determinada técnica. (CERVO e BERVIAN, 2002 ; BARROS e LEHFELD, 2000) Neste trabalho, quando é mencionado a expressão "métodos e técnicas" , subentende – se "métodos, técnicas e ferramentas".

Para realizar o levantamento bibliográfico proposto foi empregada a seguinte metodologia a seguir apresentada.

Levantamento dos artigos divulgados na revista Ciência da Informação - Editada pela Universidade de Brasília, no período de janeiro de 2003 a janeiro de 2006.

O período do levantamento foi definido por dois critérios, sendo o primeiro o de realizar um levantamento dos artigos mais recentes, objetivando, dessa forma, trazer uma base de informações atualizada sobre os trabalhos desenvolvidos pelos profissionais da área. O segundo critério foi o de ajustar o tempo investido no levantamento de artigos à duração do mestrado.

A revista Ciência da Informação foi eleita por ser uma publicação classificada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES) na categoria Qualis A e apresentar um alto fator entre as revistas da área de Ciências Sociais Aplicadas.

Por meio desta base de artigos , realizou-se a seleção, identificando quais artigos abordam métodos e técnicas em Ciência da Informação. Para

realizar essa seleção é levado em consideração se os métodos e técnicas são passíveis de utilização na organização, na transferência, na recuperação e no uso da informação em suporte digital.

Após a seleção, nessa bibliografia mencionada, dos métodos e técnicas, realizou-se um levantamento bibliográfico em outros artigos, dissertação, teses e livros da área de Ciência da Informação, com o objetivo de promover uma descrição mais abrangente desses métodos e técnicas.

A seguir procede-se a descrição destes métodos e técnicas em Ciência da Informação que foram levantados por meio da metodologia descrita acima.

O nível de profundidade utilizado nas descrições é regulado pelo objetivo proposto, ou seja, fornecer uma visão abrangente o suficiente para que o leitor possa compreender quais são os objetivos, ferramentas e processos que compõem um dado método e técnica.

2.1 Estudo e Avaliação de Fontes de Informação

Identificado na revista Ciência da Informação como um dos métodos utilizados na CI para otimizar os processos de obtenção de informações relevantes, o Estudo e Avaliação de Fontes de Informação passa a ser nesse tópico analisado e descrito.

Para Dacol, Stollenwek e Dou (1998, p. 7) o estudo e avaliação de fontes de informação “torna-se hoje tema de fundamental importância pela crescente disponibilidade de dados possibilitada pelas novas tecnologias”. Concordando com a relevância do tema e colocando um visão acentuadamente mercadológica, Sugahara e Jannuzzi (2005) afirmam que o uso de fontes de informação adequadas, sejam elas internas ou externas à companhia, são fatores determinantes no processo de geração de inovações, sendo, portanto, imprescindíveis para a competitividade de qualquer economia.

Outra questão importante que advém da mudança do suporte da informação é a dinâmica com que surgem novas fontes de informação. Segundo Tomaél et al. (2001, p. 3), “as fontes de informação na internet

requerem tratamento e uso diferenciados, o que exige um estudo dos tipos de fontes, de como são trabalhadas e como são designadas na rede”.

Existem diversas formas de abordar a avaliação da fonte de informação, contudo pode-se distinguir duas correntes mais relevantes:

“uma que tende a pensar a avaliação do **conteúdo da informação**, privilegiando os aspectos objetivos; enquanto outra volta-se mais para o **usuário**, enfatizando o papel subjetivo da busca de informação, ou seja, ajuda o usuário a resolver um problema, esclarecer uma situação ou tomar uma decisão (PAIM e NEHMY, 1998 apud DACOL, STOLLENWERK e DOU, 1998, p. 7).

Na abordagem que enfoca o conteúdo da informação pretende-se avaliar a qualidade da informação, avalia-se a informação, ou sua fonte, ou ainda seu sistema, por meio de critérios objetivos como : relevância, credibilidade, precisão dos dados, abrangência, e novidade, dentre outros (DACOL, STOLLENWERK e DOU, 1998)

A idéia de qualidade, neste caso, segue a linha teórica de Buckland (1991), na qual o valor da informação é mensurado pelo quanto alguém se torna informado. Nesta linha, que aborda o valor da informação, é necessário resgatar os conceitos de Saracevic (1999), que afirma que uma informação tem seu valor atribuído pelo quanto ela pode ajudar um individuo na tomada de decisão.

Observa-se na literatura uma tendência a privilegiar uma postura mais relativista, que atribui mais valor à visão do usuário, em detrimento da visão puramente objetiva, base da abordagem de avaliação de fontes de informação por meio de seu conteúdo (DACOL, STOLLENWERK e DOU, 1998).

Para Marchand (1990 apud DACOL, STOLLENWERK e DOU, 1998, p. 12), no estudo e avaliação de fontes de informação baseados no usuário “entram em jogo no julgamento da excelência as particularidades individuais. Assim, os tipos de fonte de informação que satisfazem o usuário seriam as de maior qualidade”. Nesta linha teórica, o usuário é quem atribui a qualidade à

informação, sem a necessidade de se seguir critérios objetivos de avaliação. O usuário julga o valor da informação.

Por meio de pesquisas e desenvolvimentos teóricos, surgem modelos que, baseados na abordagem do conteúdo da informação, ou seguindo o enfoque no usuário, ou, ainda, fazendo uso de uma abordagem mista propõem-se a eleger um conjunto de critérios que permitam a avaliação de fontes de informação. Os critérios utilizados por cada modelo dependem, essencialmente, de que tipo de fonte de informação está sendo avaliada, ou seja, diferentes critérios são definidos para avaliar, por exemplo, fontes de informação que dão suporte a um processo de benchmarking e fontes de informação que são base para a construção de um ambiente informacional para EAD.

Alguns desses modelos e seus critérios de avaliação são expostos a seguir, o que permite ao leitor formar uma visão prática e objetiva de como os métodos de estudo e avaliação de fontes de informação são estruturados.

Olaisen (1990 apud DACOL, STOLLENWERK e DOU, 1998) procura, dentro do contexto da tecnologia eletrônica, avaliar o caráter qualitativo da informação, seguindo, portanto, uma abordagem mista (usuário e conteúdo). Os critérios desse modelo são agrupados em quatro categorias:

- Qualidade cognitiva – avaliação do usuário, como ele entende, confia e atribui relevância à fonte de informação.
- Qualidade do desenho da informação – critérios que mensuram a flexibilidade e as possibilidades de seletividade da informação.
- Fatores referentes ao produto da informação – critérios de valor real da informação.
- Fatores relativos à qualidade de transmissão – critério de acessibilidade.

Para a avaliação de fontes de informação na internet (fontes presentes em sites de universidades), Tomaél et al. (2001) empregou os seguintes critérios:

- Informações cadastrais: identificação da instituição e da fonte (URL, e-mail, entre outros);
- Consistência das informações;
- Confiabilidade das informações – confiabilidade do autor da fonte;
- Adequação da fonte – avalia itens como a adaptação da linguagem ao público a que se destina a informação;
- Links – avalia se os links apresentados estão realmente relacionados ao conteúdo;
- Facilidade de uso – facilidade de se explorar o conteúdo;
- Mídias utilizadas – verifica-se a coerência entre os recursos midiáticos empregados e o conteúdo;
- Restrições percebidas – critérios como: quantidade de acessos simultâneos, custo de acesso, entre outros;
- Suporte ao usuário – acesso ao responsável pela fonte.

Como pode ser observado, o modelo proposto por Tomaél et al (2001) tem um foco maior no conteúdo, utilizando-se de grande número de critérios objetivos para sua avaliação, embora aspectos como facilidade de uso e adequação da fonte sejam, em essência, focalizados no usuário.

Por meio deste breve relato descritivo, que abordou a relevância, a base teórica e a exemplificação de modelos empregados para estudos e avaliação de fontes de informação, é possível verificar os principais aspectos relacionados a este método, cuja utilização por profissionais da Ciência da Informação é uma constante. No capítulo 4 são apresentadas e discutidas as

correlações possíveis entre o método apresentado neste tópico e os módulos que compõem um sistema informacional de Ensino a Distância, tanto sob o foco dos alunos quanto dos professores.

2.2 Preservação da Informação Digital

Ao mesmo tempo em que a utilização do suporte digital permite a ampla produção e disseminação da informação, este suporte também leva grandes dificuldades para preservação dos documentos digitais.

Com o emprego generalizado de informações em suporte digital, torna-se prioritária a aplicação de estratégias de preservação de documentos digitais, “pois sem elas não haveria nenhuma garantia de acesso, confiabilidade e integridade dos documentos a longo prazo” (ARELLANO, 2004, p. 15).

Neste contexto, preservação digital significa dar os passos necessários para garantir a longevidade de documentos digitais; isto se aplica aos documentos que nascem digitais ou produtos que sofrem o processo de conversão, do analógico para o digital (BULLOCK, 1999).

É necessária a implementação de estratégias que promovam o objetivo citados por Bullock (1999). Dentro dessas estratégias está, segundo Beagrie e Greenstein (1998), a tomada de precauções para reduzir o perigo de perda de materiais digitais:

- Armazenar informações em ambiente estável;
- Implantar ciclos de atualização, visando garantir cópias em outras mídias mais atualizadas;
- Fazer cópias de preservação;
- Implementar procedimentos que definam o manuseio (físico) dos materiais.

Seguindo estas estratégias pretende-se chegar ao objetivo central desse processo, que é a garantir a longevidade da informação digital. Para que estas

estratégias dêem resultado, foram desenvolvidos métodos para a preservação da informação digital, sendo estes brevemente comentados a seguir.

Cópia de documentos digitais para mídias estáveis, tais como: CDs e DVDs. , ou seja, mídias com expectativa de vida útil superior às mídias magnéticas, que não sofram o risco de desmagnetização (SANT'ANNA, 2001);

Ainda segundo Sant'anna (2001), outro método de preservação do documentos digitais é a migração periódica dos acervos digitais para tecnologias atualizadas, o que visa garantir a permanente disponibilidade das informações.

Uma forma alternativa à migração periódica, que permite o acesso a informações digitais que estão em um formato antigo, é o emprego de emuladores. Estas ferramentas podem “imitar o comportamento de uma plataforma de hardware obsoleta e emular o sistema operacional relevante” (ARELLANO, 2004) , promovendo o acesso ao documento em suporte digital.

Técnicas avançadas de preservação da informação digital são apresentadas por Bullock (1999), e dentre elas pode-se citar a utilização de metadados de preservação. Tal método prevê o emprego de informações cruciais para o gerenciamento, a longo prazo, da informação digital. As informações presentes nestes metadados podem incluir, por exemplo: hardware e sistema operacional requerido para o acesso ao documento; formato de armazenamento físico (CD, DVD, Diskette, etc); autenticidade, versões, datas, entre outras informações.

Isto posto, verifica-se que já existem métodos desenvolvidos e aprimorados para garantir a preservação de documento digitais. O uso dessas ferramentas e procedimentos é de fundamental importância para a preservação dos documentos digitais, principalmente considerando-se as constantes evoluções tecnológicas.

Planejar ações que livrem os documentos digitais do risco da perda, da obsolescência tecnológica, e garantam a acessibilidade às informações contidas em documentos criados em ambiente tecnológico anterior são

atividades fundamentais para qualquer ramo de atividade que tenha a informação digital como uma de suas matérias-primas.

2.3 Construção compartilhada de Conteúdos

A internet possui hoje bilhões de usuários em todo o planeta, o que permite que um vasto conjunto de talentos humanos, interesses, conhecimentos e experiências sejam, como nunca antes, unidos por uma estrutura de comunicação capaz de conectar, e, principalmente, construir conteúdos culturais dos mais diversos tipos (BENKLER, 2005).

Ainda segundo o autor, há uma mudança crítica promovida pelo ambiente digital das redes de comunicação, que é a construção de conteúdos de forma compartilhada. Essa modificação passa a representar uma nova e significativa força na economia.

Para Moreira (2005), há o surgimento das comunidades virtuais que, diferentemente do senso comum de comunidade que aponta para o compartilhamento geográfico, unem indivíduos com interesses comuns.

Essas comunidades virtuais representam a base para a construção compartilhada de materiais, que podem agregar indivíduos de diferentes partes do globo em torno de uma motivação em comum.

Na produção de conteúdos educacionais, Benkler (2005), ressalta que existem duas principais razões para esse desenvolvimento:

- A produção compartilhada de material pode gerar conteúdos de alta qualidade e muito mais variados dos que os hoje existentes. Conteúdos que respeitem uma realidade cultural de uma dada comunidade e que não sejam vítimas da homogeneização cultural imposta pela indústria de materiais didáticos (o autor refere-se realidade estadunidense).
- O segundo, e não menos importante, é a construção de material educacional com um menor custo de produção e distribuição, o

que pode permitir o acesso de um grande contingente de indivíduos de países pobres, ao conhecimento.

Krowne (2003) concorda com as razões acima citadas e complementa afirmando que o material produzido segundo os métodos de compartilhamento apresenta uma série de vantagens sobre os desenvolvidos da forma tradicional, pois é possível de se obter mais material, mais revisão, mais atualizações de conteúdo e grande envolvimento entre escritores e leitores.

O autor evidencia que por meio da utilização da força de trabalho de um grande número de pessoas (comunidade virtual) pode se obter um material de elevada qualidade, rapidamente atualizável e que ainda promova o fortalecimento das interfaces entre geradores da informação e usuários.

Conforme referenciado acima, podem ser vistas as potencialidades oferecidas pela construção compartilhada, contudo, é importante ressaltar, as dificuldades encontradas pelos desenvolvedores que atuam nesse ambiente.

A integração lógica do material, citada por Benkler (2005), representa um dos maiores desafios à produção compartilhada de conteúdos. Como organizar todas as contribuições oferecidas pelos escritores? Como não tornar o texto repetitivo? Como garantir que todo, ou maior parte, do conteúdo sobre um tema foi abordado?

Outro desafio apontado por Benkler (2005) é obter um sistema de software e hardware que promova a interface contínua e estável para dezenas, centenas ou milhares de geradores de conteúdo, cada um contribuindo, simultaneamente ou não, na construção do material.

Krowne (2003) aponta ainda para outras preocupações:

- Preservação da continuidade do conteúdo – formas de garantir as contínuas contribuições e atualizações.

- Integração social e política – Como integrar contribuições de autores de diferentes motivações, experiências, opiniões e valores? Como definir o que deve ou não estar no conteúdo?
- Estrutura administrativa mínima – O que normalmente ocorre nesse tipo de desenvolvimento é a presença de muitos indivíduos para contribuir, mas poucos para administrar o conteúdo.

Para enfrentar os desafios acima, são propostos métodos e técnicas, tal como o trabalho com objetos discretos de aprendizagem, proposto por Benkler (2005). Este método consiste na divisão de um conteúdo em módulos, criando o todo em pequenos "pedaços", de forma a promover uma organização que leve à **integração lógica** do conteúdo durante a construção compartilhada do material.

Para Krowne (2003), é necessário o estabelecimento de políticas, procedimentos e hierarquia como forma de promover a integração social e a organização administrativa. Como exemplo dessa necessidade de estruturação, tem-se a wikipédia (maior enciclopédia de construção compartilhada presente na internet), que faz uso de uma estrutura de revisores ordenados hierarquicamente e com responsabilidades diferentes.

Ainda para o autor parte da solução está no desenvolvimento de sistemas especialista, capazes de auxiliar na identificação das mudanças efetuadas, nas necessidades de atualização, nas disputas entre os geradores de conteúdo, etc.

Os métodos e técnicas de como trabalhar a construção compartilhada de conteúdo são ainda analisadas e discutidas por poucos estudiosos do tema, contudo a disponibilidade impar de recursos para a descentralização, para a não propriedade particular do conhecimento e para educação aberta, tendem a despertar contínuos desenvolvimentos sobre o tema em questão.

2.4 Taxonomias

Na sociedade atual, a quantidade de informação disponível continua crescendo em níveis fenomenais, sendo alimentada pelas tecnologias emergentes. Quanto mais informações existentes, torna-se mais difícil recuperá-las (LEISE, 2007).

Dentro desse contexto e com o objetivo de colaborar para uma organização e conseqüente recuperação da informação desejada de forma mais eficiente, é que a taxonomia é empregada nas mais diversas áreas de conhecimento.

Para Vogel (2008, p. 1) taxonomia é “um sistema para classificar informações – seus assuntos, naturezas, tipos, etc. O que significa que ela é a lista controlada de palavras chave que irá rotular a informação” produzida.

No âmbito da Ciência da Informação, a taxonomia é definida como uma ferramenta de classificação e organização intelectual, que permite alocar, recuperar e comunicar informações dentro de um sistema, de forma lógica, e fazendo uso da navegação (CAMPOS E GOMES, 2007, p. 1). Ainda segundo os autores, a taxonomia é “empregada em portais institucionais, bibliotecas digitais, como um novo mecanismo de consulta, ao lado de ferramentas de busca” tradicionais.

O uso de taxonomias permite a navegação nos vários níveis de um domínio de conhecimento, ou seja, em suas classes, sub-classes, sub-sub-classes, e assim por diante, promovendo o acesso à informação conforme o desejo/necessidade do usuário. Segundo Bruno e Richmond (2003), o emprego da taxonomia, por parte do usuário, permite a melhor seleção do termo de busca, pois as classes contêm tópicos mutuamente exclusivos.

As principais características presentes nas taxonomias, segundo Campos e Gomes (2007, p. 3), podem ser vistas abaixo:

- “ - Conter um lista estruturada de conceitos/termos de um domínio.
- Incluir termos sem definição, somente com relações hierárquicas.

- Possibilitar a recuperação e a organização da informação através da navegação.
- Ser um instrumento de organização intelectual, atuando como um mapa conceitual dos tópicos explorados em um Sistema de Recuperação de Informação.
- Ser um novo mecanismo de consulta em portais institucionais”

Pode-se verificar, por suas características, que as taxonomias são estruturas com o propósito de organização intelectual e de informação. “Por sua complexidade, requerem um primeiro recorte por categoria e no interior dessa várias divisões e subdivisões são possíveis” como pode ser verificado na figura 04 (CAMPOS E GOMES, 2007, p. 4).

Pode ser visto abaixo, um exemplo do uso da taxonomia em um site de análise financeira presente na internet.

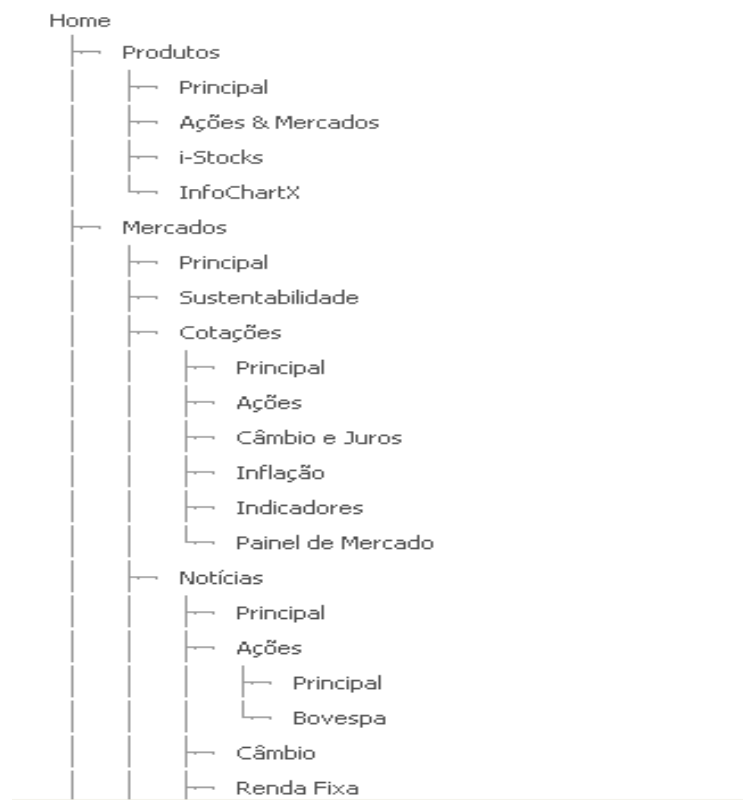


Figura 4 – Utilização de taxonomia no site Infomoney (<http://web.infomoney.com.br//ajuda/mapa>).

Foram desenvolvidos princípios básicos para o processo de confecção de ferramentas de taxonomia, tais como **a categorização**, que consiste em um método para organizar o pensamento e o raciocínio em grandes categorias (GIL, 2000 apud CAMPOS E GOMES, 2007); **os cânones**, que formam os princípios para a elaboração das classes presentes em uma categoria (RANGANATHAN, 1967 apud CAMPOS E GOMES, 2007), e, ainda segundo o mesmo autor, **os princípios**, que visam à ordenação dos vários elementos em classes e sub-classes.

Não é objetivo deste trabalho a discussão e aprofundamento dos princípios acima levantados; contudo, sua citação permite uma visão, mesmo que simplificada, dos métodos empregados para a construção de taxonomias.

Tendo por base as já citadas dificuldades geradas pela explosão da quantidade de informação, a taxonomia tem por objetivo contribuir como um mecanismo eficiente de busca da informação desejada. Por suas características, a taxonomia elimina a necessidade do usuário possuir o entendimento completo do tema antes de fazer a pergunta, favorecendo a posição investigativa. Ela também pode ser vista como um guia ao processo de busca da informação, funcionando até de forma educativa, pois permite que o usuário navegue progressivamente pelas áreas de interesse, encorajando, assim, o pensamento associativo. Desta forma, por suas características e potencialidades, a taxonomia, é hoje considerada como um importante método para auxiliar no processo de busca da informação.

2.5 Inteligência Competitiva

Inteligência competitiva (IC), segundo Tarapanoff (2001, p. 45), pode ser entendida como “uma síntese teórica no tratamento da informação para a tomada de decisão, uma metodologia que permite o monitoramento informacional da ambiência e, quando sistematizado e analisado, a tomada de decisão”.

Na afirmação acima são tratados dois principais aspectos da inteligência competitiva, o tratamento da informação e o monitoramento informacional.

O tratamento da informação, para a inteligência competitiva, possui um foco muito bem estabelecido, que é o de proporcionar o entendimento das estratégias e da forma de agir dos principais competidores de uma organização

(TARAPANOFF, 2001). Entende-se por competidores, outras empresas ou organizações que, atuando dentro de um mesmo mercado, disputam a atenção e o capital de um mesmo grupo de consumidores ou clientes. Os competidores buscam incrementar suas participações de mercado, seja em volume de vendas, seja em faturamento ou ambos. Esta conquista de mercado é, usualmente, atingida em detrimento da participação das demais empresas ou organizações.

Atribuindo a devida relevância à competição, Porter (1999, p.), ressalta que a essência da estratégia consiste em enfrentar a competição. O autor amplia os conceitos, quando afirma que a competição está nas relações de poder, não apenas entre outros participantes de um mercado, mas também entre clientes, fornecedores, novos entrantes potenciais e fabricantes de produtos substitutos. Todos são concorrentes.

O outro componente da IC, o monitoramento informacional, é definido por Valentim e Molina (2004, p. 2) como “ método ou técnica de observação e acompanhamento constante de dados, informações e conhecimentos relevantes aos negócios da organização”.

Tarapanoff (2001) concorda com a afirmativa acima e complementa evidenciando a importância do monitoramento contínuo dos competidores, dos usuários, dos fornecedores e de outras forças como forma de prevenir a organização de surpresas.

Complementarmente ao conceito de monitoramento informacional autores como por Valentim e Molina (2004, p. 2) propõem o conceito de prospecção informacional, como sendo “ método ou técnica que visa a identificação inicial de dados, informações e conhecimento relevantes para a organização.”

Desta forma, a prospecção informacional objetiva a busca inicial por informações que possam ter relevância para a organização, enquanto, o monitoramento informacional tem por escopo o acompanhamento contínuo dessas informações.

Conforme mencionado anteriormente, Inteligência Competitiva é composta por uma série técnicas e ferramentas que têm por objetivo final a tomada da decisão mais adequada.

A seguir serão expostas, e sucintamente discutidas, algumas das principais ferramentas empregadas nas empresas como parte do processo de Inteligência Competitiva.

Porter (1999), em sua obra, propõe o “diagrama das cinco forças”, na qual são representados os principais fatores que compõem ambiente competitivo. A partir da análise desses fatores é possível se ter um melhor embasamento para a definição do planejamento estratégico das empresa, considerando aspectos como contexto de atuação, processos de competição, estratégias dos concorrentes e as movimentações de mercado.

O diagrama das cinco forças de Porter (1999) está representado na Figura 5.

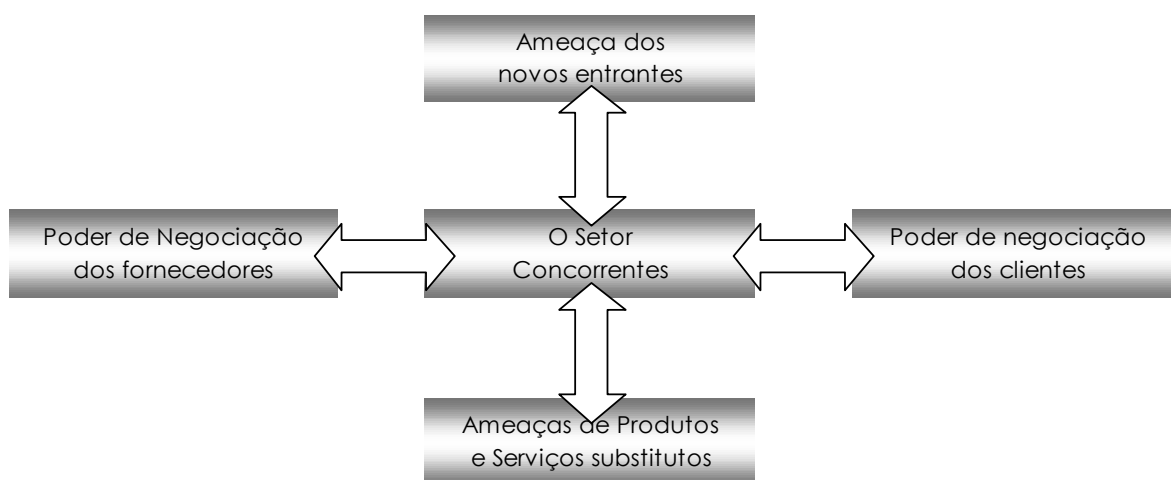


Figura 5: Forças de Porter. Fonte: Tarapanoff (2001)

Seguindo o raciocínio proposto por Porter, para uma empresa ou organização obter um entendimento mais amplo das forças competitivas que exercem influência em seu ambiente, ela deve estruturar seu diagrama de forças. Dessa forma, a organização pode monitorar as atividades de mercado, construindo, assim, os alicerces informacionais para sua estratégia mercadológica.

A análise SWOT é uma ferramenta frequentemente utilizada no processo de planejamento estratégico da empresa, com a função de auxiliar na compreensão e avaliação do ambiente interno e externo da empresa.

Por intermédio desta técnica são identificados os pontos fortes (*strenghts*), os pontos fracos (*weakness*), as oportunidades (*opportunities*) e as ameaças (*threats*), sendo os dois primeiros pontos referentes aos fatores internos da empresa e os dois últimos relativos aos fatores externos (TARAPANOFF, 2001).

Data Warehouse (DW) pode ser entendido, segundo (NÓBREGA, 2001), como uma abordagem tecnológica para solucionar o problema da obtenção de informações que fundamentem à tomada de decisão nas organizações. Ainda de acordo com a autora, *Data Warehouse* tem por objetivo fornecer informações confiáveis, flexíveis e integradas como forma de apoiar o processo decisório”.

Na figura 6, pode ser visto este relacionamento.

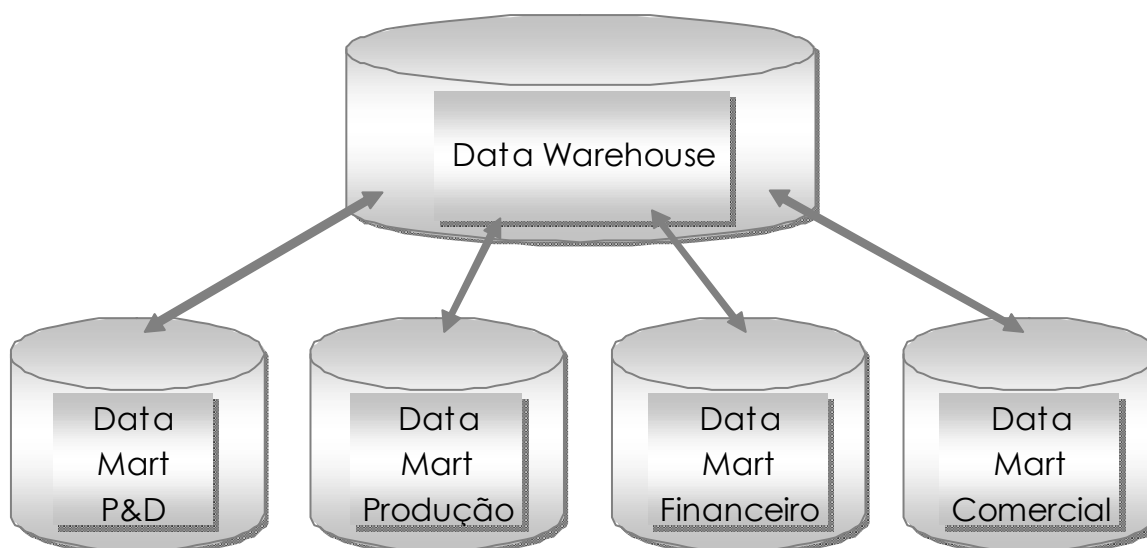


Figura 6 – Representação da estrutura de bases de dados em um *Data Warehouse*. Fonte: Valente e Molina (2004)

O DW, para integrar a grande massa informacional pertencente a cada departamento da organização, utiliza-se do modelo multidimensional, permitindo, assim, estabelecer o relacionamento entre as diferentes dimensões de dados.

A Inteligência Competitiva, em seu sentido mais amplo, é o processo que tem por objetivo estudar qualquer coisa que possa tornar a organização mais competitiva; dessa forma, estudar sua conceituação, expor o ambiente informacional trabalhado em IC, e apresentar suas principais técnicas e ferramentas, podem contribuir para o melhor entendimento geral sobre um tema que, sem dúvida, é de grande relevância para o ambiente empresarial contemporâneo.

2.6 Bibliotecas Digitais (BD)

Esta dissertação considera importante não apenas a conceituação e contextualização da Biblioteca Digital, mas, principalmente, abordar, de forma breve, os métodos e técnicas nelas empregados. São esses métodos e técnicas que serão analisados e relacionados nos próximos capítulos e na discussão deste trabalho.

As novas tecnologias da informação e comunicação têm contribuído decisivamente para a mudança na concepção de gerenciamento de recursos de informação, levando a uma quebra de paradigma dos modelos tradicionais de biblioteca. As bibliotecas caminham para se tornarem uma central de pesquisas variadas, que pode ser acessada a qualquer hora, por usuários de vários lugares do mundo.

Surge, neste contexto, o conceito de biblioteca virtual, que, segundo Marchiori (1997, p. 1), é “uma alternativa para ampliar as condições de busca, disponibilidade e recuperação da informação, de maneira globalizada, qualitativa, pertinente e racional, aliando o acesso local ao acesso remoto, com base nas redes de telecomunicação disponíveis.”

Para uma melhor compreensão do que compreende o conceito de biblioteca digital, são apresentados por Barker (1994 apud GONZALEZ,

POHLMANN FILHO, BORGES, 2001) os modelos de bibliotecas derivadas do impacto das tecnologias. Segundo o autor, elas podem ser classificadas como:

- Polimídica: indica a utilização de diferentes formas de armazenamento da informação, ou seja, o emprego de mídias como: papel, microfimes, CD, entre outras, para arquivar a informação.
- Eletrônica: neste modelo, os processos básicos da biblioteca são de natureza eletrônica. A construção de índices *on line*, busca de textos, a recuperação e armazenamento de índices são suportados por computadores.
- Digitais: difere das anteriores, pois seu conteúdo existe apenas na forma digital. A biblioteca digital não contém livros na forma convencional, e permite, assim, o acesso às informações em locais remotos, de forma instantânea e com custos relativamente baixos.

Para Rodrigues (2002 apud ROSETTO, 2003), passa a ser necessário para a estruturação de bibliotecas digitais, o conhecimento de “ todos os processos de tecnologia da informação (*hardware*, *software*, armazenamento, protocolos, etc) e da biblioteca (definição de modelos de metadados, padrões a serem adotados...)” para desta forma, promover a recuperação e o acesso eficaz a informação/documento.

Marchiori (1997, p. 5) complementa essa visão expondo que “são três os elementos necessários para que o conceito de biblioteca virtual funcione de forma efetiva, o usuário, a informação em formato digital e as redes de computadores”. O autor insere o usuário como um dos pilares da biblioteca digital, trazendo, assim, uma visão mais atualizada, e em sincronia, com o paradigma do usuário de Le Coadic (2004), já analisado nessa dissertação.

Como visto, os benefícios proporcionados pela implantação de bibliotecas digitais podem ser muito relevantes, tanto para os usuários da informação, quanto para os responsáveis pelo gerenciamento dela; contudo, é

necessário avaliar os desafios e dificuldades presentes na efetivação destes centros de informação digitais.

Um primeiro aspecto a ser ressaltado é que os documentos digitais podem ser facilmente copiados e alterados, o que leva vários editores a temer pelos direitos autorais das obras (MARCHIORI, 1997). Esse fato implica na não garantia, por parte dos editores e autores, de terem retorno de seus investimentos, levando ainda à preocupações como o plágio e deturpação de conteúdos originais.

Outro desafio está na análise das interfaces entre seres humanos e computadores. Para Marchiori (1997), conhecer as necessidades de informação dos usuários e a forma com que buscam esta informação (fazendo uso de um sistema informacional digital) são elementos-chave para o sucesso de uma biblioteca digital.

Para realizar a análise destas interfaces foram desenvolvidos métodos como o teste de usabilidade, que visam avaliar questões como, por exemplo: qual o tempo gasto para a execução de uma tarefa ou qual o caminho percorrido pelo usuário até atingir seu objetivo. O objetivo dessas mensurações é verificar as facilidades e dificuldades do uso do sistema, permitindo identificar pontos que devam ser ajustados no sistema (BOHMERWALD, 2005).

Além da usabilidade do sistema, métodos como o estudo de usuários buscam avaliar a motivação, o contexto e a própria individualidade do usuário, permitindo uma eventual melhoria no sistema (BOHMERWALD, 2005).

A criação de um acervo digital constitui também um outro grande desafio para a implantação de uma biblioteca digital. Para Gonçalves, Pohlmann Filho e Borges (2001), o processo de digitalização do acervo mostra-se excessivamente lento e de alto custo. Ainda segundo os autores, uma das formas de se agilizar esse processo é disponibilizar para os geradores da informação (professores, autores, etc) as técnicas e metodologias que lhes permitam gerar um material digital de qualidade, eliminando o trabalho posterior de conversão de conteúdos para o formato digital.

Foram citados acima apenas alguns dos desafios a serem vencidos para que se possam implantar bibliotecas digitais, que objetivem promover o máximo de acesso à informação com o mínimo de inconveniente ao usuário. Fica evidenciado, assim, que os problemas para se estabelecer uma biblioteca digital não estão apenas relacionados à tecnologia, mas principalmente com aspectos comerciais (investimentos), legais e culturais (usuário).

Para Rodrigues e Veja (2002), a redefinição do papel das bibliotecas, na sociedade da informação, é um fator fundamental no planejamento estratégico dos novos serviços de informação. As autoras evidenciam a importância atual do tema, o que permite ponderar que as bibliotecas digitais têm um longo caminho de desenvolvimento, mas também uma potencialidade enorme para ampliar o acesso, a disseminação e a recuperação da informação aos seus atuais e futuros usuários.

Capítulo 3: Modelo de Educação a Distância

Neste capítulo são abordados: o conceito de modelo para a educação à distância, o procedimento realizado para o levantamento de modelos EAD a partir da pesquisa em bases de artigos e dissertações, para, fundamentando-se nesta pesquisa, definir, segundo critérios a serem expostos a seguir, os modelos eleitos para correlação com o Fluxo de Informações de Belkin (INGWERSEN, 1992).

Modelo pode ser entendido, segundo McQuail e Windahl (apud LE COADIC, 2004), como a representação que permite interpretar um conjunto de fenômenos por meio de uma estrutura que mostra os principais elementos e as relações existentes entre eles. Assim, modelo é o que permite a representação de uma realidade, com o objetivo de possibilitar o entendimento e análise desta.

O objetivo da criação de um modelo é permitir a análise mais detalhada e precisa de cada módulo que compõe o sistema representado; é facilitar as correlações com outras representações, permitindo elaborações mais complexas de uma realidade; é promover a visão do todo e é, por fim, o estabelecimento de uma referência-padrão que pode ser reproduzida, imitada ou servir de exemplo para futuros desenvolvimentos. Vale notar que o modelo, assim que estabelecido, pode e certamente será questionado por outros que o sucedam.

Dentro do contexto da Educação a Distância, o modelo é a representação dos elementos que compõem um sistema de EAD, ou seja, seus atores (alunos, docentes, tutores, entre outros), conteúdos, tecnologias e, dentro de uma visão mais holística, seu relacionamento com a sociedade (OSIKA, 2006). Não se pode deixar de considerar que o modelo também deve representar as relações entre cada um desses elementos, possibilitando, assim, a visualização dos processos presentes em um sistema de Educação a Distância.

Neste trabalho, o conceito de modelo vai ser utilizado como forma de relacionar os módulos (ou elementos) presentes em um sistema de EAD com os métodos e técnicas desenvolvidas na Ciência da Informação. Entende-se, assim, que é necessária uma representação adequada da realidade que compõe um sistema de Educação a Distância para que as correlações realizadas sejam válidas e representem a verdade.

3.1 Levantamento dos Modelos de Educação a Distância

No presente trabalho é realizado o levantamento das referências bibliográficas através da busca e recuperação da informação em diferentes bases de dados dos acervos de artigos científicos publicados. Entre as fontes pesquisadas estão:

- ERIC – Education Resources Information Center– <http://www.eric.ed.gov>
- WILSON – H.W. Wilson Company - <http://vnweb.hwwilsonweb.com/hww>
- Scielo - Scientific Eletronic library online – <http://www.scielo.br/>
- Google Acadêmico - <http://scholar.google.com.br/>

Para realização da pesquisa, foi definido como critério de busca o intervalo de tempo referente aos anos de 1998 a 2008.

Por meio do vocabulário controlado presente no portal de pesquisas da base WILSON – H.W. Wilson Company, foram definidas as seguintes palavras-chave para a realização da pesquisa:

- Modelo <e> educação a distância
- Modelo <e> ensino a distância
- Modelagem <e> educação a distância
- Modelagem <e> ensino a distância

O retorno obtido nesta pesquisa foi muito baixo; dessa forma, foi necessária a utilização de palavras chave no idioma inglês para obter um melhor resultado na pesquisa. Foram empregadas as seguintes palavras chave:

- Model <e> distance education
- Model <e> distance learning
- Modelling <e> distance education
- Modelling <e> distance learning

Dentro do vocabulário controlado da base Wilson foram encontrados outros termos como: correspondence study, extension education e university extension; contudo, para melhor direcionar a pesquisa e restringir os resultados da busca, ficou definida a utilização apenas das quatro consultas acima relacionadas.

A seguir estão listados os modelos obtidos através da pesquisa acima realizada (os nomes dos modelos em inglês estão traduzidos):

- Modelagem *Workflow* aplicadas a Autoria e Execução de Cursos de Ensino a Distância (SIZILIO, 1999)
- Modelo de Pesquisa para Educação a Distância (DICK, 2000)
- Modelo para o Desenvolvimento e Gerenciamento de Programas de Educação a Distância usando Tecnologia de Vídeo Interativa (FORSTER e WASHINGTON, 2000)
- Modelagem conceitual (via *workflow*) para Cursos a Distância (OLIVEIRA, NICOLAO e EDELWEISS, 1998)
- Modelo Híbrido de Educação a Distância (SHERAZI e IKRAM, 2002)
- Modelo para Educação a Distância baseada na Internet (MENDENHALL, 2003)

- Modelo de Suporte Concêntrico para a Educação a Distância (OSIKA, 2006)
- Modelo de Educação a Distância em Medicina Física (KAVAMOTO et al., 2005)

Depois de feita a pesquisa, foi realizada a análise dos artigos e dissertações, objetivando reconhecer modelos que satisfaçam a um principal critério, a representação, o mais abrangente possível, dos fluxos de informação presentes em um sistema de educação a distância. Abrangência é aqui entendida como a propriedade de um modelo representar um sistema, desde sua origem até o seu término, ou seja, no caso de um modelo EAD, desde a produção do material didático (gerador) até o uso, assimilação e geração de conhecimento no aluno, trazendo, assim, todos os fluxos de informações entre os participantes desse sistema em cada uma de suas etapas.

Dos oito modelos obtidos na pesquisa, três deles receberam uma análise mais detalhada, porque continham a representação dos fluxos de informação presentes em sistemas de educação a distância. Os três modelos considerados nesta análise são:

- Modelagem conceitual (via *workflow*) para Cursos a Distância (OLIVEIRA, NICOLAO e EDELWEISS, 1998)
- Modelagem *Workflow* aplicadas a Autoria e Execução de cursos de Ensino a Distância (SIZILIO, 1999)
- Modelo de Suporte Concêntrico para a Educação a Distância (OSIKA, 2006)

Os demais modelos que não foram considerados acima são, a seguir, brevemente discutidos e são expostas as razões por não serem considerados adequados para este trabalho.

- O **Modelo de Pesquisa para Educação a Distância (DICK, 2000)** não foi adotado, pois descreve um modelo para a pesquisa junto a potenciais

alunos de ensino a distância. Abrange apenas a questão da inscrição/participação ou não de um aluno em um curso de Educação a Distância, investigando os possíveis motivos dessa atitude. Este modelo não abrange o fluxo de informação presente em um sistema de EAD, trata sim, de uma parte específica do fluxo.

- O **Modelo para o Desenvolvimento e Gerenciamento de Programas de Educação a Distância usando Tecnologia de Vídeo Interativa (FORSTER e WASHINGTON, 2000)** apresenta-se como um série de *checklists*, ou seja, um lista de etapas a serem verificadas e cumpridas para o desenvolvimento de um curso a distância, e não apresenta, explicitamente, as ligações e relações entre os elementos que compõem o sistema EAD, sendo, portanto, inadequado ao propósito desta dissertação.
- O **Modelo Híbrido de Educação a Distância (SHERAZI e IKRAM, 2002)** trata de um desenvolvimento específico realizado no Paquistão, tendo por foco a definição de recursos compatíveis com a realidade da região a ser trabalhada, ou seja, utilização de recurso de menor custo como televisão e internet de banda estreita. O artigo apresenta um bom detalhamento dos recursos utilizados, das atividades realizadas, dos papéis desempenhados por cada elemento do sistema, contudo possui um caráter específico e não generalista, e por esse motivo, este modelo não foi empregado nesta dissertação.
- A dissertação que expõe o **Modelo para Educação a Distância baseada na Internet (MENDENHALL, 2003)** apresenta o trabalho realizado na Western Governors University, que objetiva descrever todo o ambiente que envolve a implantação da EAD para cursos disponibilizados por essa universidade. Assim como modelos anteriores, este não foi adotado neste trabalho por não conter um descrição detalhada do fluxo de informação.
- O artigo que traz o **Modelo de Educação a Distância em Medicina Física (KAVAMOTO et al., 2008)** apresenta-se como uma descrição de

um trabalho realizado por pesquisadores da área médica que utilizam a videoconferência como principal ferramenta para a transmissão de conhecimento. Da mesma forma que o trabalho realizado por Sherazi e Ikram (2002), este modelo tem uma abordagem altamente específica e não abrangente, o que o torna inadequado para os fins dessa dissertação.

A seguir, são expostos os resumos dos três modelos EAD selecionados a partir dos resultados obtidos na pesquisa, bem como as ponderações que levam à escolha dos módulos pertencentes a cada modelo, que são utilizados como base para a discussão desta dissertação.

3.1.1 Modelagem *Workflow* Aplicada a Cursos de Ensino a Distância

É proposto por Sizilio (1999) um modelo bastante completo e abrangente para o desenvolvimento de cursos de ensino a distância. O trabalho é realizado no programa de mestrado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e tem por objetivo principal a elaboração de cursos a distância para a própria universidade em questão.

O modelo proposto apresenta quatro etapas básicas, reconhecida pela autora como superatividades. No fluxo abaixo (Figura 7) podem ser vistas estas etapas e a relação entre elas.

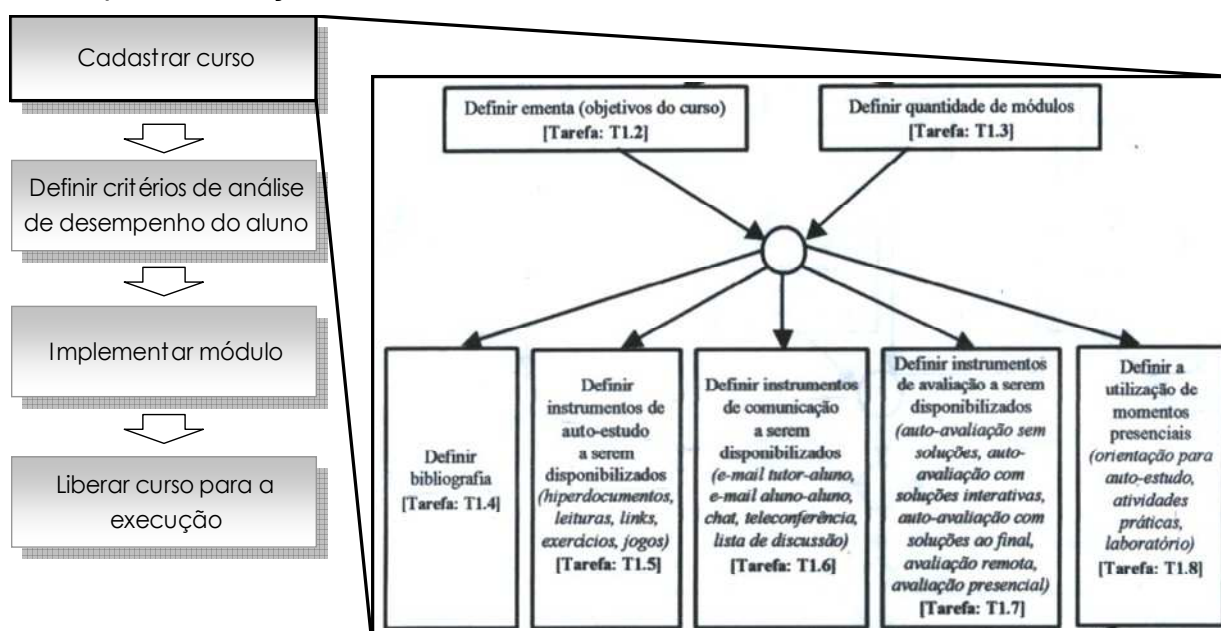


Figura 7: Modelagem *workflow* aplicada ao Ensino a Distância. Fonte: Adaptado de Sizilio (1999)

Cada etapa (superatividade) contém várias atividades, como por exemplo, a de **Cadastrar Curso**, que engloba: definição da ementa, da quantidade de módulos, da bibliografia, dos instrumentos de auto-estudo, dos instrumentos de comunicação, dos instrumentos de avaliação, da utilização de momentos presenciais (Figura 7).

Essa superatividade, em específico, contém elementos-chave para a caracterização desse modelo como seguindo o paradigma informacional da EAD, pois estão nela expressas as preocupações não apenas com ferramentas de auto-estudo, mas também com ferramentas de comunicação entre os participantes do sistema (e-mail tutor-aluno, e-mail aluno-aluno, chat, teleconferência, lista de discussão). A utilização destas ferramentas de interatividade propostas pelo modelo não representa uma garantia, mas, sim, um pré-requisito para promover a construção do conhecimento no aluno. Esse aspecto é aprofundado no capítulo de discussão desta dissertação.

Um ponto a ser ressaltado é que, apesar da riqueza de detalhes e a preocupação com o fluxo de atividades e informações, este modelo não considera a fase prévia da produção do material didático, retirando o autor do fluxo.

3.1.2 Modelo de Suporte Concêntrico para a Educação a Distância

O modelo introduzido por Osika (2006), propõe, por meio de uma revisão de literatura, a segmentação das bases estruturais de um sistema de educação a distância em sete grandes grupos.

- Suporte para gerar competências;
- Suporte aos estudantes;
- Suporte de conteúdo;
- Suporte para o sistema de gerenciamento de cursos;

- Suporte tecnológico;
- Suporte do programa;
- Suporte à comunidade.

Esses grupos são alocados em uma estrutura concêntrica, desde o suporte à comunidade (mais abrangente) até a geração de competências no estudante. A representação desse modelo pode ser vista na Figura 8.



Figura 8: Base estrutural do modelo de suporte concêntrico. Fonte: Osika (2006)

Quem desenvolve um curso de educação a distância baseado neste modelo tem que responder a uma série de questões em cada um desses grandes grupos; por exemplo, no suporte ao estudante é necessário ter a resposta para perguntas como:

- Os estudantes têm habilidades técnicas ?
- Os estudantes conseguem facilmente acessar as tecnologias disponíveis?
- Os estudantes estão motivados para aprender *online* ?

Dessa forma, para cada um dos grupos segmentados é preciso detalhar e ter claras as necessidades para definição dos recursos, o que promoverá, segundo a autora, a montagem completa de um sistema de Educação a Distância.

Um fator interessante desse modelo refere-se ao grande grupo: Suporte à Comunidade. Nenhum outro modelo aborda de forma tão pontual a importância de se promover uma integração entre a instituição responsável pelo EAD e as necessidades da comunidade onde está inserida. Segundo Osika (2006), alguns aspectos são vitais para um programa de EAD, tais como: credibilidade da instituição junto à comunidade, desenvolvimento de competências nos alunos para que possam disputar as oportunidades de trabalho, e planejamento e implementação de suporte eficiente (*on line*) para que a instituição desenvolva uma boa reputação junto à comunidade. Todas essas preocupações evidenciam a necessidade de existir um canal de comunicação aberto entre a instituição e a comunidade, aspecto esse que será abordado na discussão dessa dissertação.

3.1.3 Modelagem conceitual (via *workflow*) para Cursos a Distância

O objetivo do trabalho realizado por Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) é o desenvolvimento de uma modelagem conceitual completa para cursos de Ensino a Distância. O ambiente utilizado para suportar estes cursos é o WWW (*world wide web*), pois possibilita excelentes oportunidades para a comunicação entre os participantes dos cursos.

A Figura 9 representa o modelo desenvolvido pelos pesquisadores para ser empregado na realização de cursos de Ciência da Computação oferecidos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por meio da Educação a Distância.

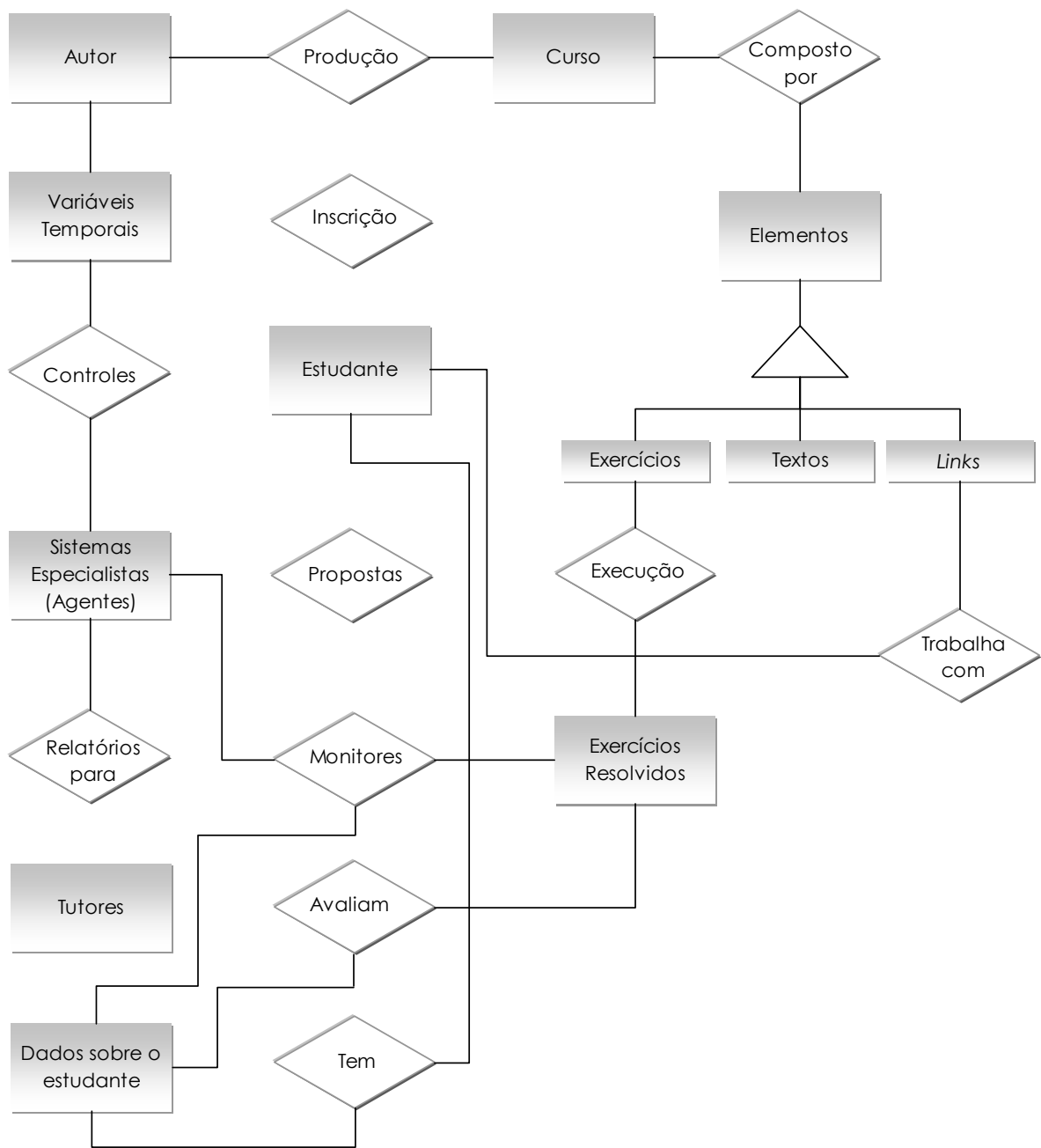


Figura 9: Modelo de curso a distância. Fonte: adaptado de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998)

O processo de ensino/aprendizagem é representado por diferentes atividades, que são executadas pelos **estudantes, tutores e autores**.

O **Autor** produz o curso escrevendo e definindo elementos, que podem ser textos, *links* e exercícios, estes últimos para verificar os conceitos assimilados pelos estudantes.

Os **estudantes** realizam atividades disponibilizadas no sistema, tendo o seu processo de aprendizagem monitorado conforme descrito a seguir.

Cada estudante possui uma **Base de Dados** que traz a performance das atividades, resultados dos exercícios associados às informações temporais.

É introduzido também o conceito de **Sistemas Especialistas**, que possui a função de ser um agente automático que não só monitora as atividades dos estudantes (e informa ao tutores), mas também sugere seqüências de leituras, *links* que estejam disponíveis para complementar os estudos e exercícios extras que possam ser executados pelos alunos.

Podem ser estipulados limites de tempo para a execução de determinadas atividades pelos estudantes, que são definidas por meio das **Variáveis Temporais**. Essas variáveis são associadas ao curso seguindo uma visão global que respeite as inter-relações do modelo.

O **Tutor** acompanha as atividades dos estudantes utilizando as Bases de Dados e os relatórios fornecidos pelos Sistemas Especialistas; por meio destes, ele pode contatar diretamente os alunos para passar novas instruções, dirimir dúvidas, entre outras atividades.

O modelo em questão possui características que o qualificam como seguindo o modelo informacional da EAD, tais como: utilização de ferramentas de comunicação via web; acesso ao tutor para discussão de dúvidas, contribuindo para a construção do conhecimento do aluno; disponibilização de links, pelos autores, que complementem o conhecimento básico do aluno e o levem a navegar em mais informações na web.

Contudo, o modelo proposto por Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) também possui elementos que o caracterizam como seguindo o paradigma industrial da EAD, tais como: grande parte das instruções aos alunos é previamente definida, e cabe ao sistema especialista o repasse dessas aos alunos; não está explicitado, no fluxo, a ligação direta ente aluno-aluno, aluno-tutor e aluno-autor.

Apesar das características apontarem para um modelo híbrido instrutivista e construtivista, esse modelo consegue englobar muitos elementos chave em sua representação, tais como: o autor inserido no curso de EAD; as atividades (produção do material, composição dos elementos , execução dos exercícios, etc) sendo representadas dentro da estrutura; a representação em formato de fluxo e não como um checklist de atividades a serem seguidas. Todas essas características levam o modelo em questão a ser considerado como importante subsídio para o desenvolvimento da discussão desta dissertação.

Capítulo 4: Discussão

A discussão desse trabalho está dividida em três principais segmentações, a primeira objetiva estabelecer a correlação entre Métodos e Técnicas em CI e o Fluxo de Informações de Belkin, a segunda visa relacionar os módulos dos modelos de Educação a Distância com o mesmo Fluxo de Informações e, por último, são apresentadas as relações diretas entre os Métodos e Técnicas em CI e os modelos de Educação a Distância.

4.1 Correlação dos Métodos e Técnicas em CI com o Fluxo de Informação

Esta seção tem por objetivo identificar em qual ou em quais grandes áreas da ciência da informação representadas no Fluxo de Informações proposto por Belkin, podem ser identificados os métodos, técnicas e ferramentas apresentadas no capítulo 2.

4.1.1 Estudo / Avaliação de Fontes de Informação

O estudo e avaliação de fontes de informação pode ser classificado, conforme apresentado na Figura 10, como pertencente as áreas de 4 – Relação entre informação e gerador e 10 - Relação entre informação e usuário.

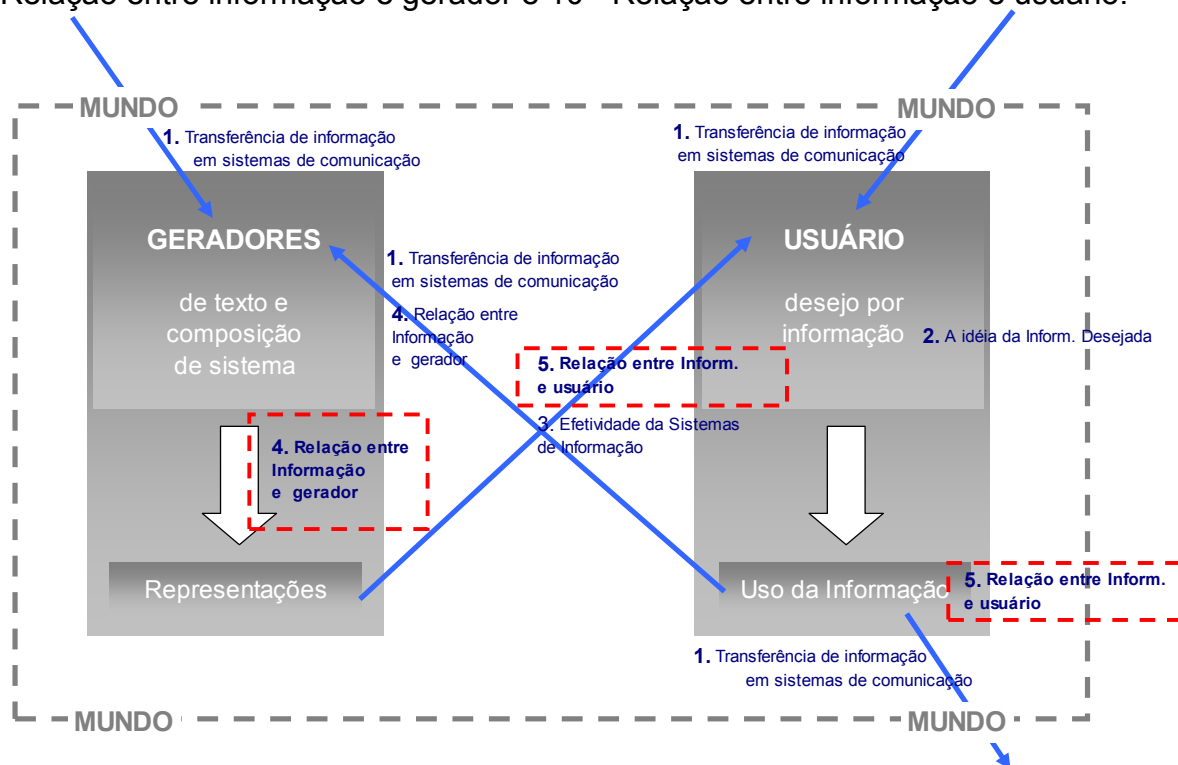


Figura 10 : Estudo/Avaliação de Fontes de Informação e o Fluxo de Belkin. Fonte: adaptado de Ingwersen (1992).

Este método está, como visto no capítulo 2, intrinsecamente relacionado à qualidade da informação segundo o julgamento do usuário; assim, pode-se classificá-lo como pertencente à área de estudo 5 – Relação entre informação e usuário, por sua grande preocupação com a necessidade do usuário frente a uma fonte de informação.

Como o método acima também pode ser utilizado pelo gerador da informação, quando busca por fontes seguras para basear seus novos desenvolvimentos, este método também é classificado com pertencente à área 4 – Relação entre informação e gerador

4.1.2 Preservação da Informação Digital

A preservação da informação digital está diretamente relacionada com processos e sistemas que possibilitem manter, a longo prazo, o acesso, a confiabilidade e integridade dos documentos digitais. Desta forma, este método é enquadrado, nesta dissertação, como pertencente à área 3 – Efetividade de Sistemas de Informação.

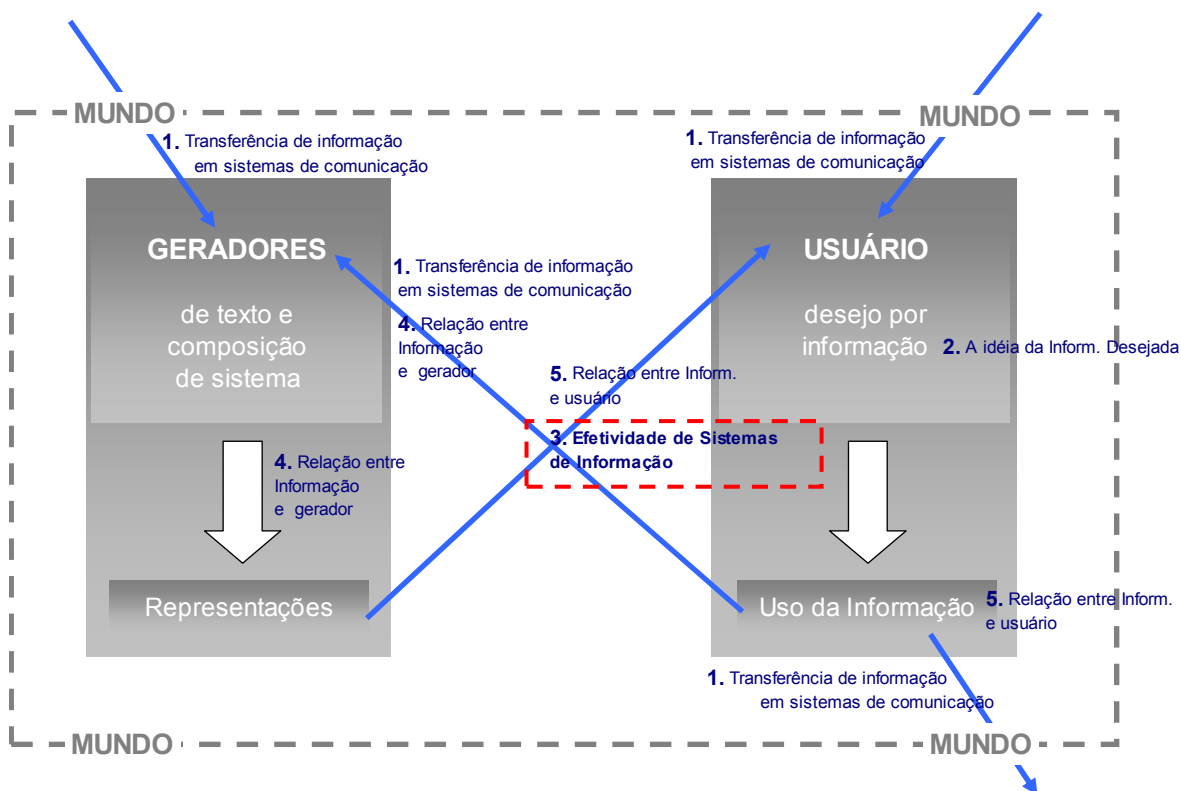


Figura 11: Preservação da Informação digital no Fluxo de Belkin. Fonte: adaptado de Ingwersen (1992).

Esta classificação foi adotada, pois a preservação da informação digital depende do sistema onde a informação está contida; assim, a efetividade de um sistema informacional deve contemplar a preservação desta.

4.1.3 Construção Compartilhada de Conteúdos

Este método é classificado nas áreas 1 e 4, conforme visto na figura 12.

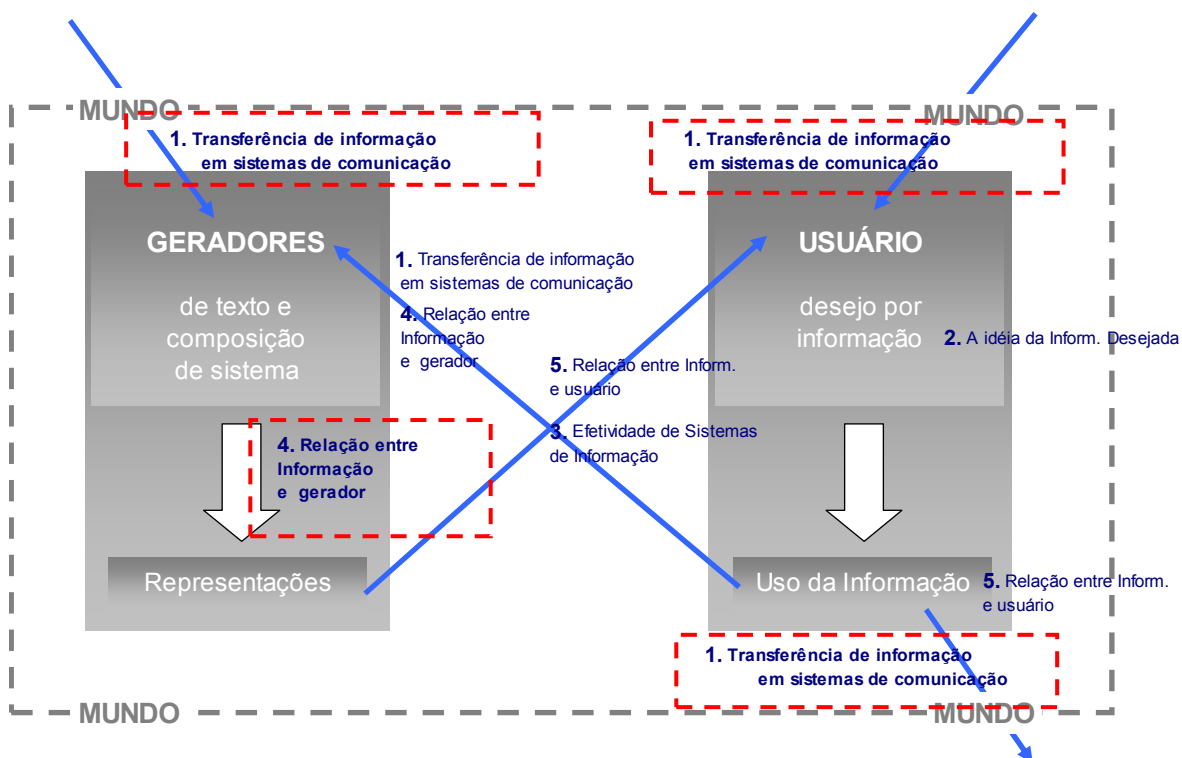


Figura 12: A Construção Compartilha de Conteúdos no Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Ingwersen (1992)

A construção compartilhada de Conteúdos envolve a contínua transferência de informações entre os "geradores de texto", sendo assim enquadrada, neste trabalho, na área 1 – Transferência de Informação em Sistema de Comunicação; contudo, este método engloba também, como sua própria denominação diz, a construção do conteúdos, ou seja, a transformação de conhecimentos em representações, e assim sendo, a área 4 – Relação entre Informação e Gerador também é tida como correlacionada a este método.

Nas outras extremidade do fluxo, ainda referente à área 1 – Transferência da Informação em Sistemas de Comunicação, a construção

compartilhada de conteúdos também está inserida, pois trata da comunicação da informação entre os usuários da informação (e não só dos autores da informação).

3.1.4 Taxonomias

A taxonomia pode ser vista como uma ferramenta que serve de guia de busca ao usuário, conduzindo-o, dentro de um domínio de conhecimento, à informação desejada. De acordo com as necessidades do usuário, a taxonomia, promovendo a posição investigativa, pode levá-lo a um novo conhecimento. Dentro deste contexto, esta ferramenta pode ser classificada dentro do Fluxo de Informações de Belkin, como pertencente à área 2 – A idéia da informação desejada (Figura 13).

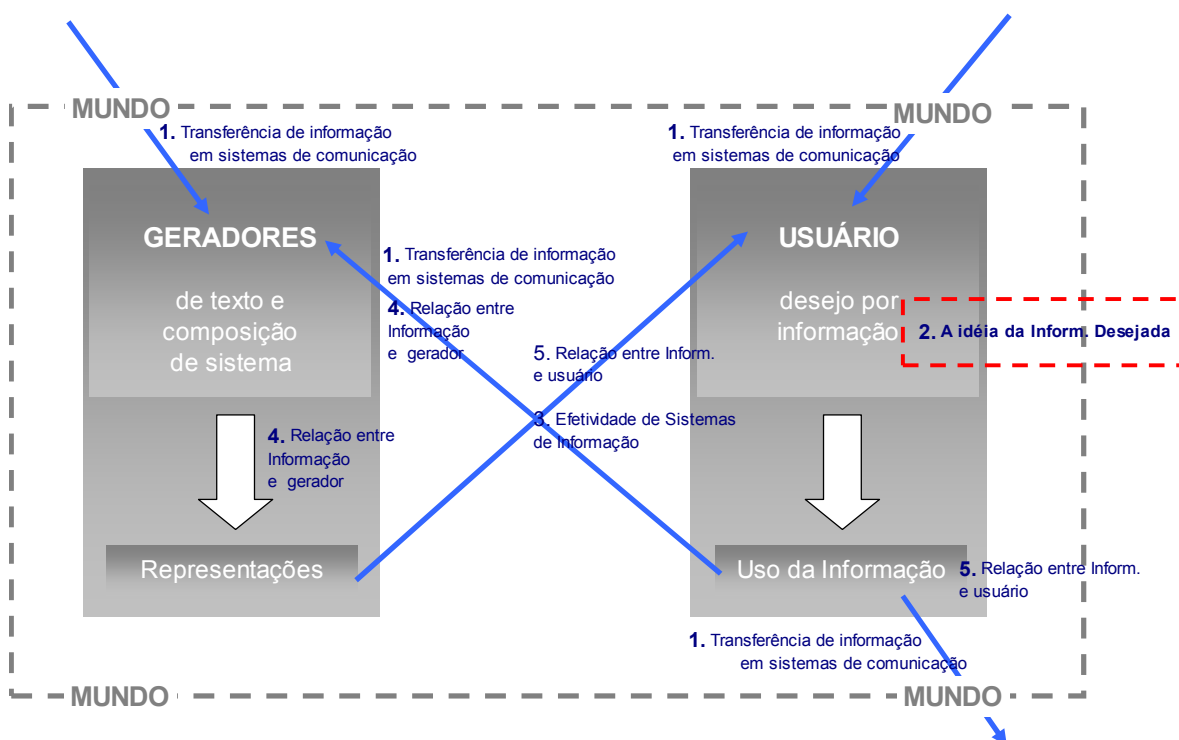


Figura 13: A Construção Compartilha de Conteúdos no Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Ingwersen (1992)

4.1.5 Ferramentas de Inteligência Competitiva

Inteligência Competitiva, como já abordado anteriormente, pode ser entendida como um método que permite o monitoramento informacional de um ambiente, que promove, por meio de um conjunto de ferramentas para o

tratamento da informação, as melhores condições para a tomada de decisão. Como a Inteligência competitiva está ligada diretamente ao monitoramento das informações transferidas entre os diversos sistemas e fontes de informação de um ambiente, estas ferramentas estão, neste trabalho, classificadas na área 1 – Transferência da Informação em sistemas de comunicação, por ser a área que trata do fluxo de informações entre geradores/usuários e o "mundo" (conforme Figura 14).

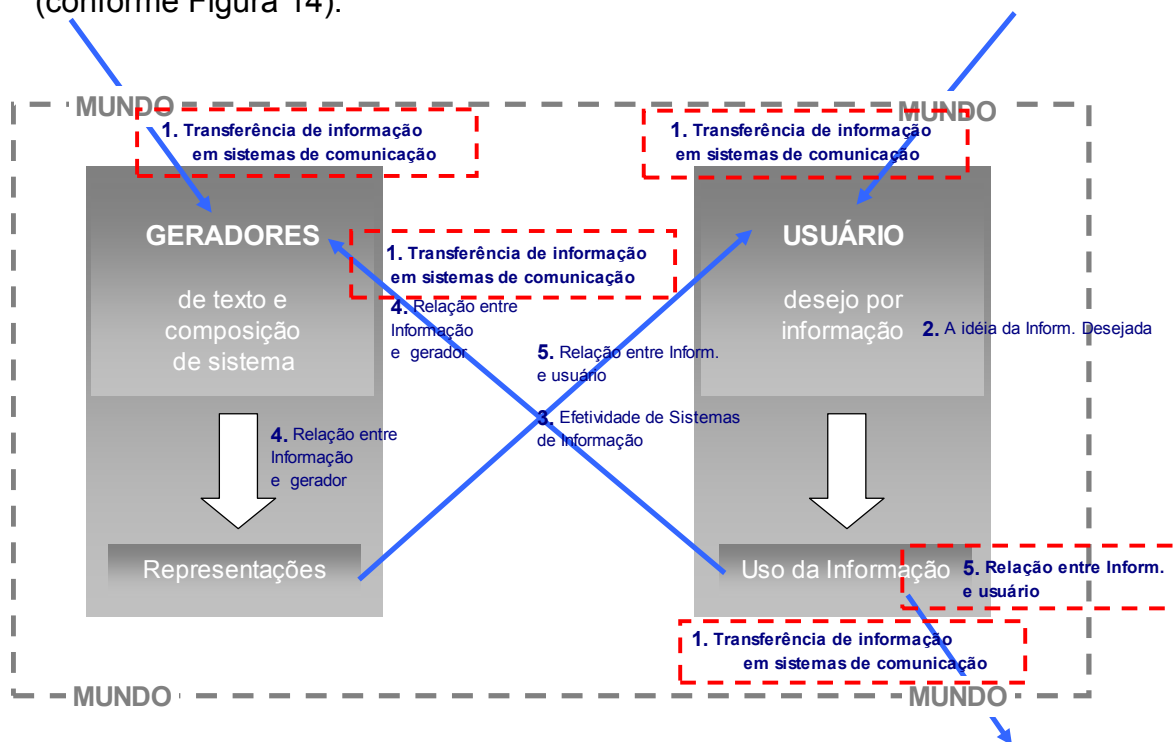


Figura 14: A Inteligência Competitiva no Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Ingwersen (1992).

Como pode ser visto na Figura 14, a IC foi também enquadrada dentro da área 5 – Relação entre Informação e Usuário (Uso da Informação), pois esta área foca a relevância, a utilização e o valor da informação para o usuário. Estes aspectos estão diretamente relacionados à tomada de decisão, que é o objetivo final das ferramentas de Inteligência Competitiva.

4.1.6 Bibliotecas Digitais

As bibliotecas digitais fazem uso de inúmeras ferramentas, métodos e recursos para atingir seus fins, desta forma, a correlação feita entre BD e o

fluxo de informações de Belkin ocorre em várias áreas e em diferentes momentos do fluxo.

O primeiro aspecto a ser levantado é comum às bibliotecas tradicionais e digitais, ou seja, são os métodos de classificação e organização do acervo. Estes métodos estão, no fluxo de Belkin, inseridos na área 4 – Relação entre Informação e Gerador, que contém o estudo das abordagens teóricas e empíricas da indexação e classificação. Também está presente dentro desta área a preocupação com a produção de materiais de qualidade já em formato digital, o que libera as bibliotecas digitais dos altos custos envolvidos na digitalização de documentos em suporte papel (Figura 15).

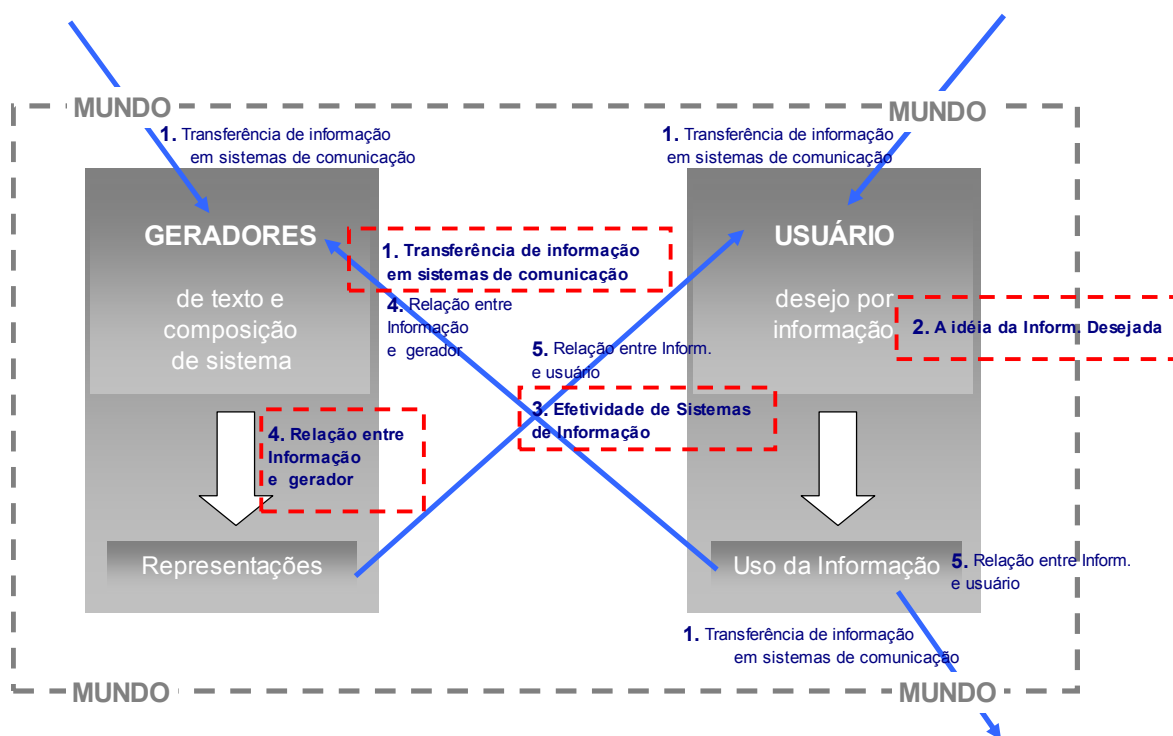


Figura 15: A Biblioteca Digital no Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Ingwersen (1992).

A idéia da informação desejada (Área 2) engloba os estudos realizados com os mecanismos de busca, ferramentas essas fundamentais para suprir as necessidades de informação dos usuários de uma biblioteca digital. Também se pode considerar a área 5 – Relação entre Informação e Usuário, que enfoca,

entre outros aspectos, a relevância e uso da informação, como uma área que tangencia os estudos com mecanismos de busca, pois estas ferramentas utilizam-se, muitas vezes, de indicadores de uso e relevância com critérios para a ordenação dos resultados de busca (Figura 15).

Como já discutido anteriormente, a análise das interfaces entre seres humanos e computadores é um dos elementos-chave para o sucesso de uma biblioteca digital, assim, a área 3 – Efetividade de Sistemas de Informação, que avalia as tecnologias para melhorar o desempenho de sistemas de informação, é onde se inserem os estudos realizados para avaliar a usabilidade de sistemas de informação (Figura 15).

4.2 Correlação dos Módulos com o Fluxo de Informação de Belkin

Nesta seção são apresentados os diversos relacionamentos entre os módulos presentes nos modelos de Educação a Distância e o Fluxo de Informação de Belkin. Para a melhor visualização dessas correlações, são apresentadas figuras que expõem as partes dos modelos EAD sendo conectadas (por setas) às diferentes áreas que compõem o Fluxo de Informações em questão.

O primeiro trabalho a ser abordado nessa discussão é a Modelagem Conceitual (via *workflow*) para Cursos a Distância proposta por Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998).

Como pode ser visto na figura 16, são relacionados os módulos de **produção e composto por** presentes no modelo de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) e a área 4 - Relação entre Informação e Gerador do Fluxo de Informações de Belkin.

O que justifica essa correlação é o fato da área 4 englobar a geração de informação e os modos de sua análise e representação em sistemas de informação, que é, exatamente, o desenvolvimento realizado no trabalho de **produção e composição** dos diversos **elementos** (exercícios, textos e links) que compõem o sistema de informacional da modelagem de Ensino a distância em questão. Os **elementos** podem ser entendidos como sendo as

representações em sistemas de informação, pois são eles que têm a função de transmitir a informação produzida pelo gerador e possibilitar a geração de conhecimento no estudante.

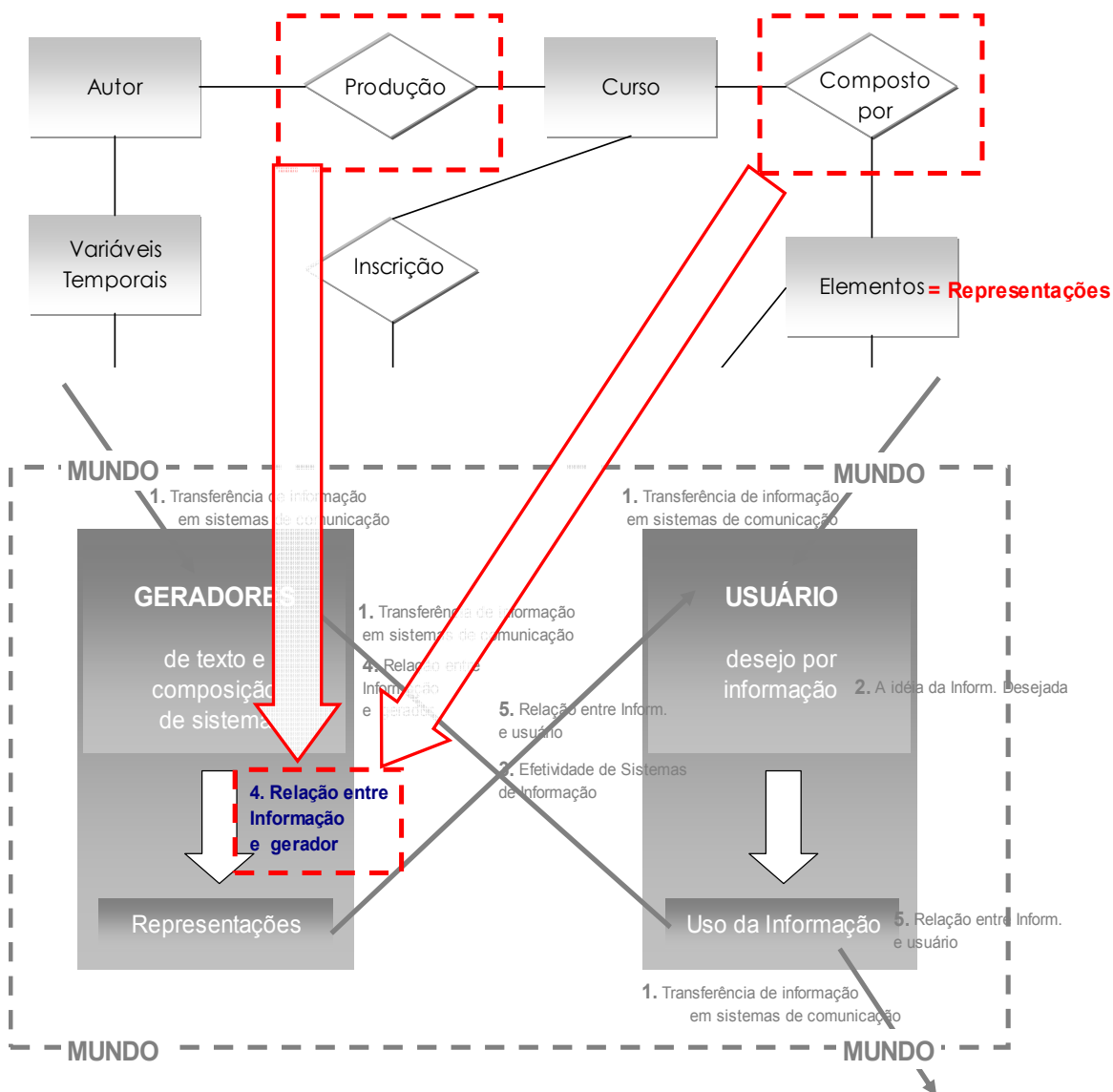


Figura 16: Correlação do Modelo de Educação a Distância de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) com a Área 4 do Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) e Ingwersen (1992)

Outros módulos deste modelo tem sua correlação estabelecida conforme pode ser visto na figura 17.

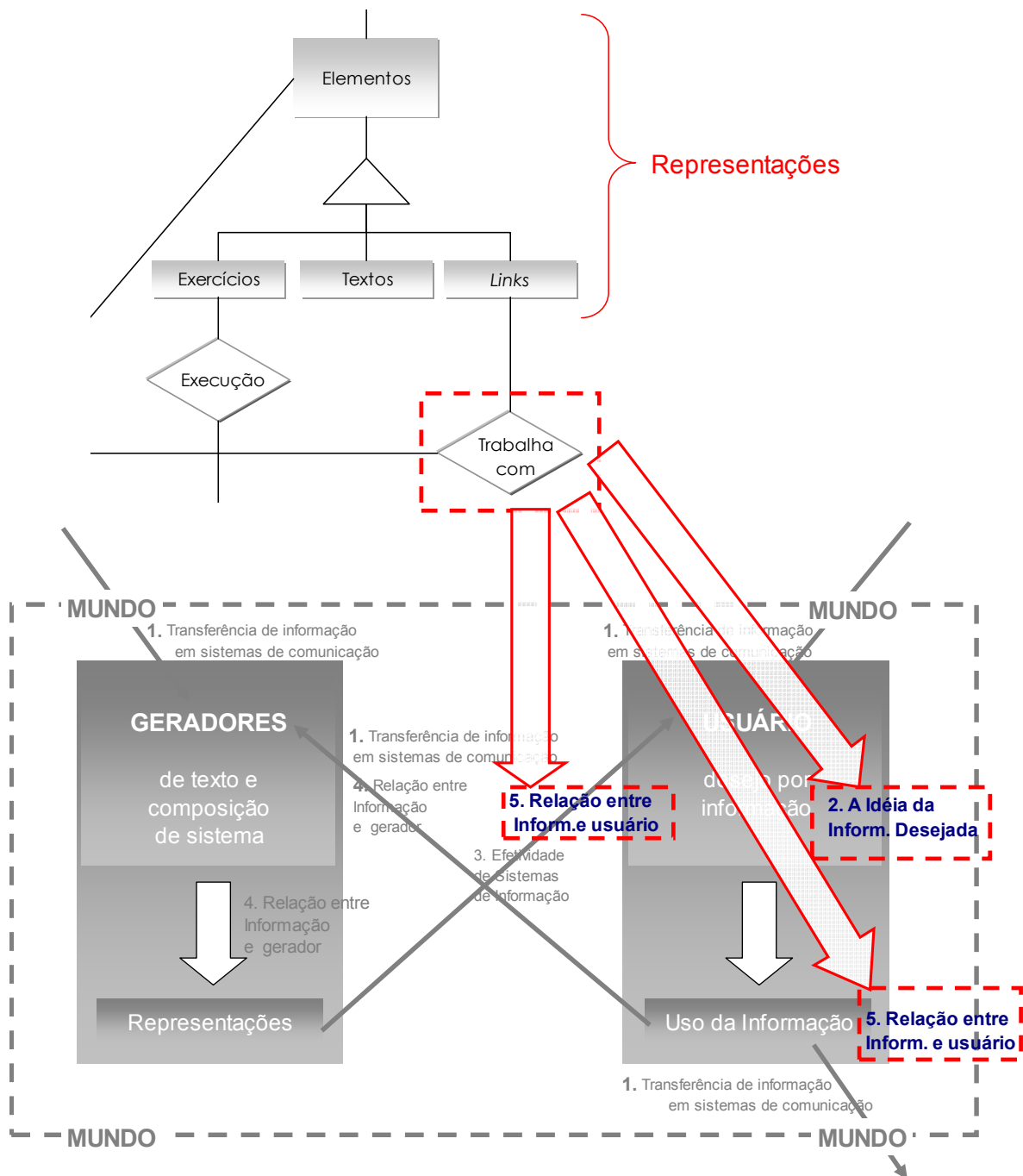


Figura 17: Correlação do Modelo de Educação a Distância de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) com as Áreas 2 e 5 do Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) e Ingwersen (1992)

A associação da etapa do modelo onde o estudante **trabalha com** os recursos (elementos) disponibilizados pelo autor (gerador) pode ser associada à área 2 – Idéia da Informação desejada. Neste momento do modelo o aluno precisa procurar por informações (textos e *links*) para resolução de problemas, para satisfação de metas ou apenas para satisfazer interesses culturais.

Essa mesma etapa pode ser relacionada com a área 5 – Relação entre Informação e Usuário, que estuda o uso efetivo da informação para o usuário, ou seja, o valor da informação. O estudante, ao trabalhar com as diversas formas nas quais as informações são disponibilizadas (exercícios, textos e *links*), está fazendo uso delas, o que permite, em um passo subsequente, que o aluno faça a avaliação e julgamento do valor dessas informações, para o seu cotidiano.

Essa avaliação do valor da informação é fundamental, não apenas ao estudante, mas também para os outros componentes do sistema de EAD; por exemplo, é essencial para o autor saber se as informações disponibilizadas satisfazem as demandas dos alunos, para que ele possa, caso necessário, alterar ou incrementar conteúdos oferecidos ao aluno. Essas avaliações de relevância e valor da informação pertencem à área 5 do Fluxo de Informações de Belkin.

Ainda na análise do modelo desenvolvido por Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998), pode ser vista na Figura 18, a correlação existente entre os módulos de **propostas, controle, avaliação, monitoramento e relatórios** e à Área 3 – Efetividade de Sistemas de Informação do Fluxo de Informações de Belkin.

Todos os módulos citados acima se referem às atividades realizadas total ou parcialmente pelos sistemas de informação do modelo em questão. As **propostas** são realizadas (automaticamente) pelo sistema especialista aos alunos; os **controles** também são gerados pelo sistema especialista, de forma a garantir que as atividades sejam realizadas no prazo estipulado; a **avaliação**, realizada a partir dos exercícios respondidos pelos alunos, é gerada pelo sistema e analisada pelo tutor, para que seja dado o devido retorno ao estudante; o **monitoramento** também se utiliza dos exercícios resolvidos, mas, ao contrário de serem avaliados pelo tutor, como é o caso da **avaliação**, são processados pelo sistema especialista, permitindo, assim, que ele retorne ao aluno seu desempenho; os **relatórios** são disponibilizados pelo sistema

especialista aos tutores, para que eles possam entrar em contato com os alunos e fornecer os direcionamentos necessários.

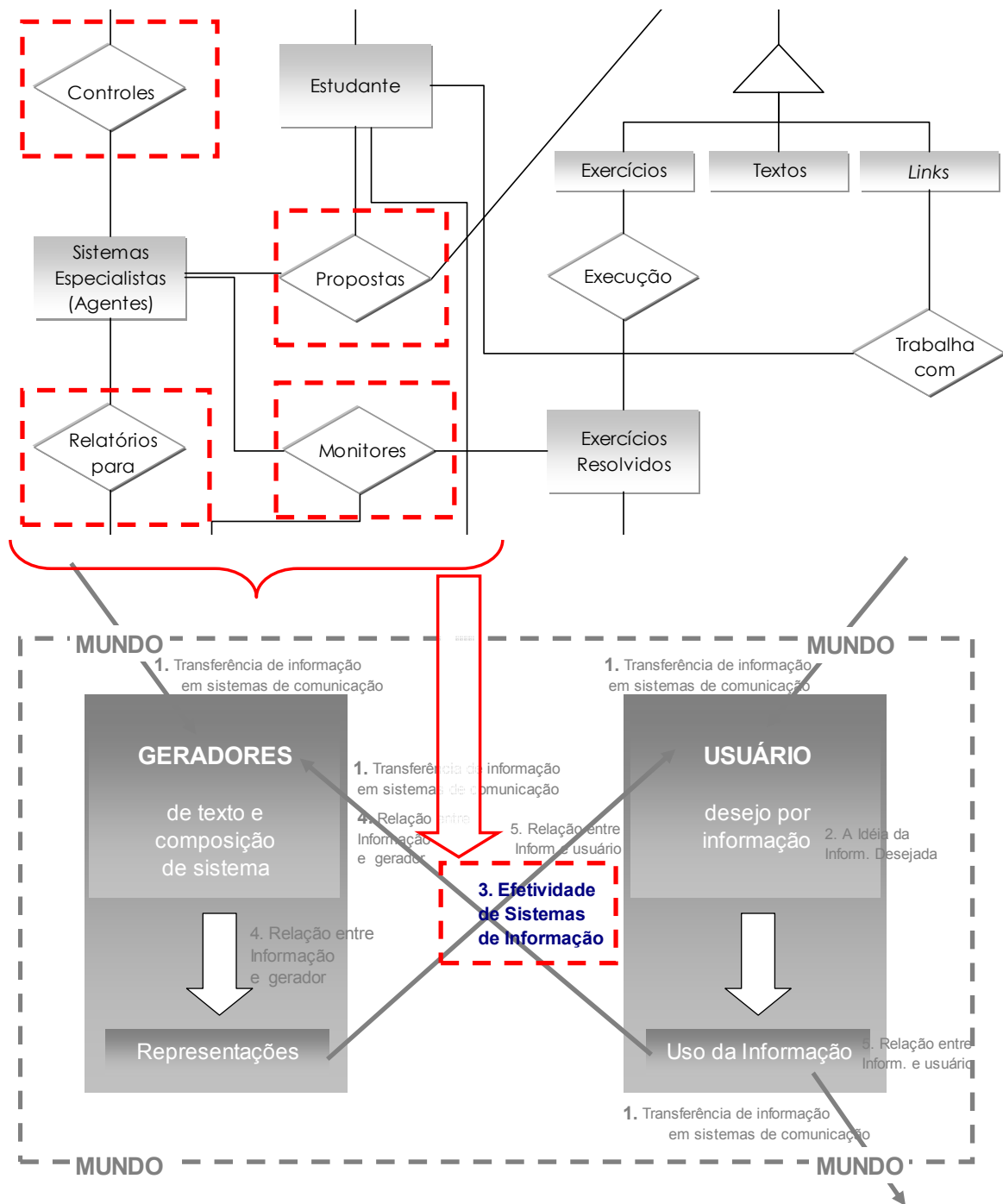


Figura 18: Correlação do Modelo de Educação a Distância de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) com a Área 3 do Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) e Ingwersen (1992)

Conforme descrito acima, todas essas atividades relacionam-se diretamente com o desempenho dos sistemas de informação, ou seja,

pertencem à Área 3 – Efetividade de Sistemas de Informação do Fluxo de Informações de Belkin. Para facilitar as representações futuras, esses processos e atividades foram agrupados em um módulo designado por Sistemas de Informação (controles, avaliações, monitoramento, relatórios, proposições).

A seguir é realizada a correlação entre o Modelo de Suporte Concêntrico para a Educação a Distância proposto por Osika (2006) e o Fluxo de Informações de Belkin.

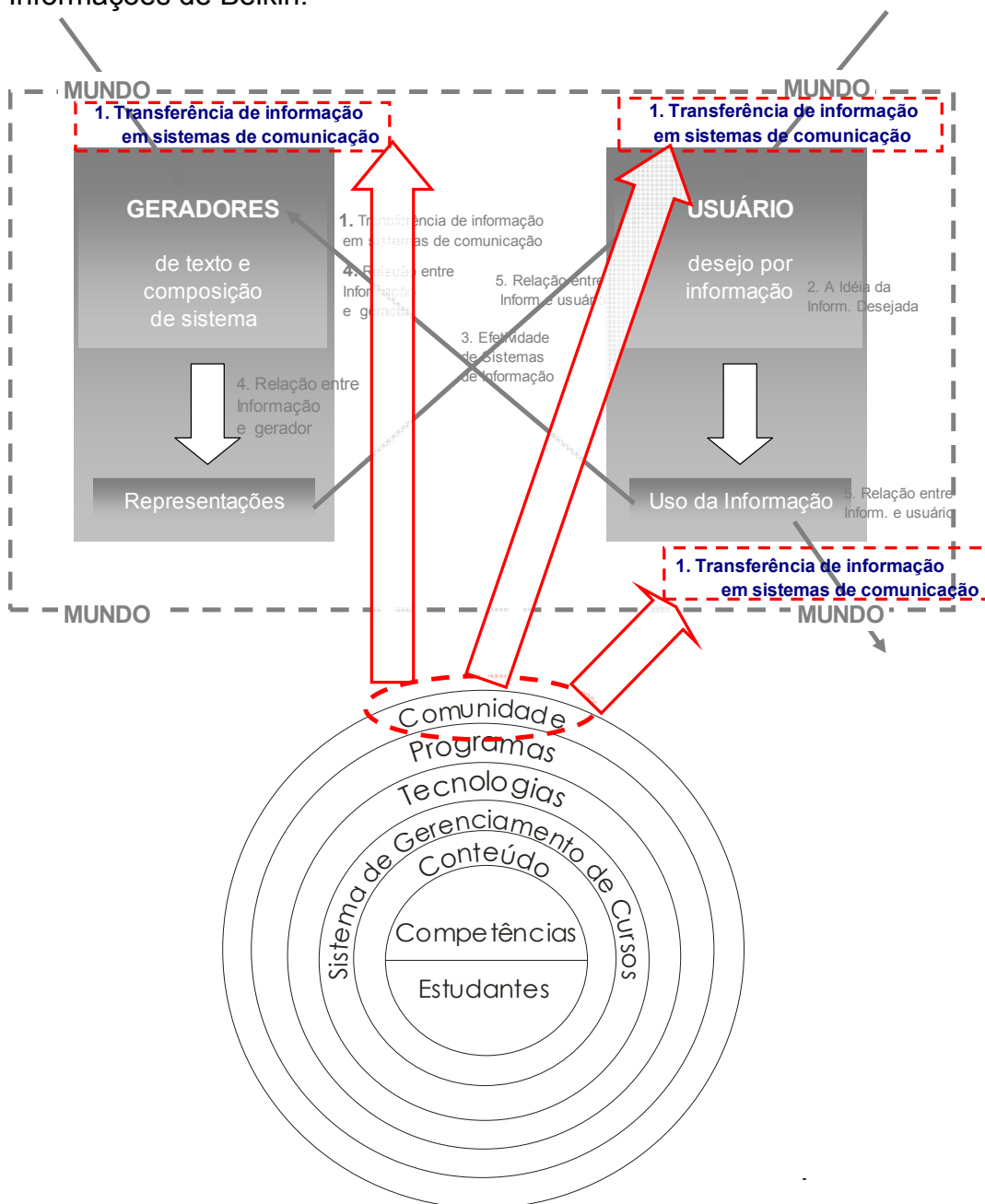


Figura 19: Correlação do Modelo de Educação a Distância de Osika (2006) com a Área 1 do Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Oliveira, Nicolao e Edelweiss (1998) e Ingwersen (1992)

De acordo com a Figura 19, o módulo do modelo concêntrico, que tem por enfoque a comunidade, pode ser relacionado com a Área 5 – Transferência de Informação em sistemas de comunicação do Fluxo de Informações de Belkin. Esta área do Fluxo de Informações tem por foco a comunicação da informação para comunidades científicas, para a comunidade em geral e entre instituições, e desta forma as análises propostas pelo modelo de EAD de Osika (2006) relacionadas às necessidades da comunidade e às relações entre a instituição promotora do EAD e a comunidade estão inseridas nesta área de estudo do Fluxo de Informações.

Para Osika (2006), existe a necessidade de se estabelecer um canal de comunicação aberto entre a instituição e a comunidade; assim, o estudo das possíveis formas de transferência da informação por meio de sistemas de comunicação, com o objetivo de se estabelecer e aperfeiçoar este diálogo entre instituição e comunidade, são de grande importância para o sucesso de um programa de Educação a Distância.

São analisadas, a seguir, as relações existentes entre o Modelo proposto por meio da Modelagem de *Workflow* Aplicada a Cursos de Ensino a Distância (SIZILIO, 1999) e o Fluxo de Informações de Belkin.

O módulo do modelo a ser correlacionado ressalta a visão do aluno na construção compartilhada de informações e do próprio conhecimento. A utilização de ferramentas, tais como: e-mail, *chat*, teleconferência, lista de discussão (fórum) que permitam a interatividade aluno- aluno, aluno-tutor (ou professor), é exposta por Sizilio (1999) em seu modelo.

A correlação dessas ferramentas de interatividade (Figura 19) com o Fluxo de Informações de Belkin se faz nas áreas 1- Transferência de Informação em Sistemas de Comunicação.

A correlação com a Área 1 é justificada pela necessidade das ferramentas interativas se utilizarem de sistemas de comunicação, ou seja, a transferência de informação entre os alunos e instituições é subsidiada por esses sistemas comunicação.

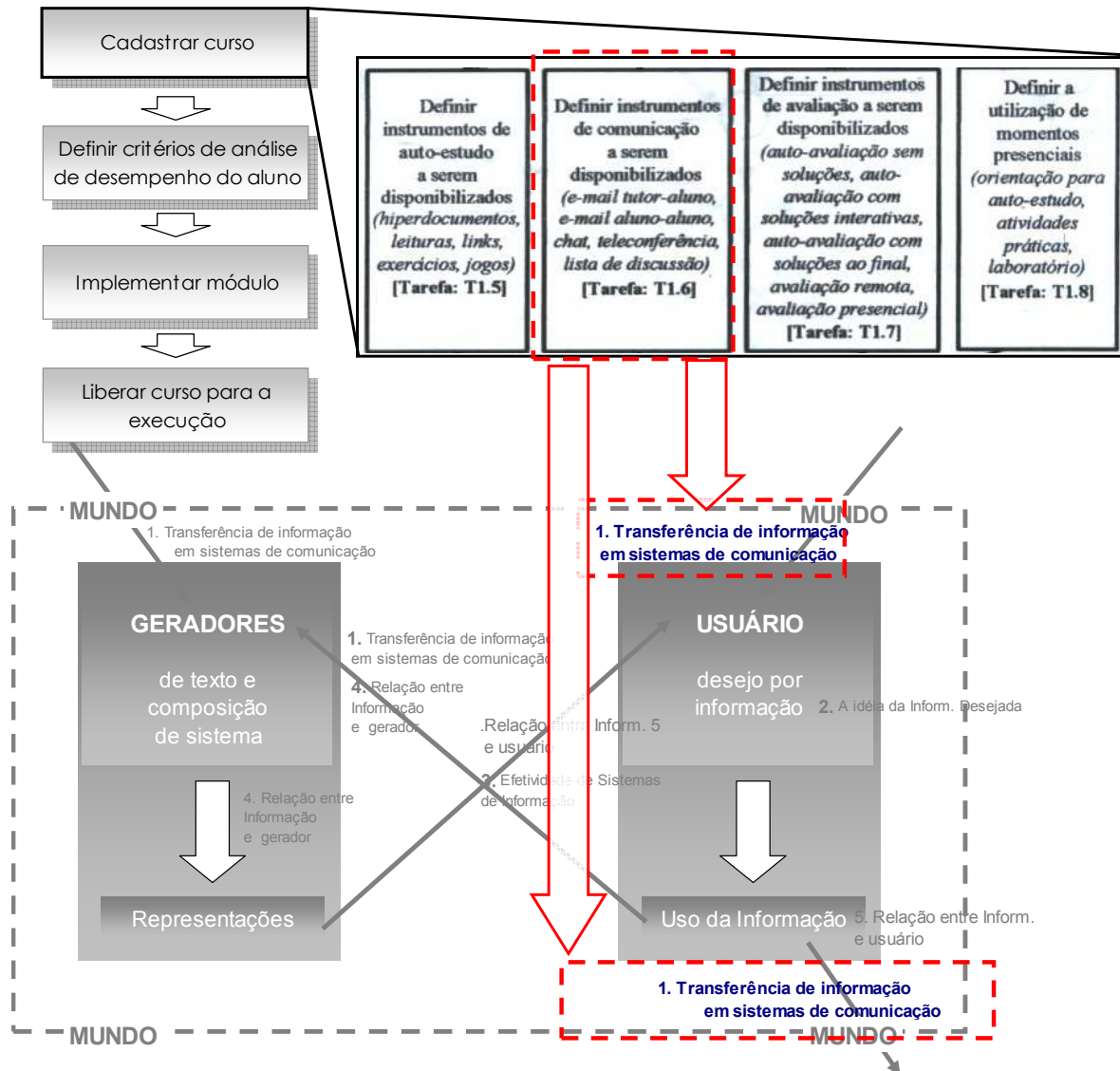


Figura 20: Correlação da Modelagem em *Workflow* Aplicada a Cursos de Ensino a Distância (SIZILIO, 1999) com as Área 1 e 5 do Fluxo de Informações de Belkin. Fonte: adaptado de Sizilio (1999) e Ingwersen (1992)

4.3 Métodos e Técnicas em Ciência da Informação aplicáveis à Educação a Distância

Nesta seção, são apresentados os métodos e técnicas em Ciência da Informação que podem ser empregados nos diferentes módulos que compõem um sistema de Educação a Distância. Para efetuar este relacionamento, foi utilizado, conforme já exposto nos procedimentos metodológicos dessa

dissertação, o Fluxo de Informações de Belkin. Desta forma, são apresentados na Quadro 1 essas correlações.

Quadro 1: Correlação entre Métodos e Técnicas em Ciência da Informação e os Módulos que compõem os modelos de Educação a Distância.

Módulos EAD	Agentes	Áreas no Fluxo de Informações	Métodos e Técnicas em CI relacionadas
Produção e Composição do Material	Autor (Gerador)	4	Análise/Avaliação de Fontes de Informação Construção Compartilhada de Textos Bibliotecas Digitais
Processo de ensino/aprendizagem (trabalhar com os elementos)	Aluno	2 e 5	Análise/Avaliação de Fontes de Informação Taxonomia Bibliotecas Digitais
Sistemas de Informação (controles, avaliações, monitoramento, relatórios, proposições)	Aluno Professor/Tutor e Sistema Especialista	3	Preservação da Informação Digital Bibliotecas Digitais
Suporte à Comunidade	Planejador	1 e 5	Inteligência Competitiva
Processos Interativos	Aluno - Professor/Tutor	1	Construção Compartilhada de Textos

A seguir, é discutido o conteúdo apresentado no Quadro 1, com o objetivo de detalhar as possíveis contribuições de cada método e técnica em CI em um sistema informacional de Educação a Distância.

Na **produção** do material didático, podem ser empregadas as técnicas de Análise/Avaliação de Fontes de Informação, de forma a promover ao autor fontes de informação seguras, que já foram pré-avaliadas (por ele mesmo e por seus pares), garantindo, assim, que as informações, que são base para a confecção do material didático, apresentem um conteúdo confiável e de qualidade. Ressalta-se que o objetivo maior do Estudo/Avaliação de Fontes é propiciar informações de qualidade aos geradores de informação. Qualidade

aqui entendida tanto com base em critérios objetivos, quanto na avaliação subjetiva do usuário (autor) , conforme visto no capítulo 2.

A **produção** do material didático pode também fazer uso dos métodos e técnicas de Construção Compartilhada de Conteúdos. Conforme evidenciado no capítulo 2, a construção compartilhada de conteúdo pode gerar materiais que respeitem a realidade cultural de uma comunidade e podem apresentar um custo menor de produção e distribuição. Podem, ainda, gerar um conteúdo de elevada qualidade, pois empregam, no seu processo de produção, uma grande quantidade de voluntários para criar, revisar e atualizar os materiais didáticos.

No contexto da Educação a Distância (segundo o paradigma informacional), que se utiliza de ambientes digitais que promovem a contínua comunicação entre os partícipes do sistema, a **produção** do material didático por meio de métodos e técnicas de Construção Compartilhada pode ser fortemente explorado. Isto porque a construção compartilhada pode propiciar o desenvolvimento de conteúdos de qualidade e específicos para EAD, já em formato digital. Pode-se, ainda, fazer uso da dinâmica da Educação a Distância para a subsequente disponibilização de conteúdos ao alunos.

Os participantes de um sistema de EAD constituem uma comunidade virtual que possui interesses em comum e que pode utilizar-se de métodos e técnicas de Construção Compartilhada de conteúdos para trazer mais qualidade ao próprio sistema.

As bibliotecas digitais podem auxiliar os autores na **produção** do material didático porque ampliam as condições de busca, disponibilidade e recuperação da informação, promovendo o acesso remoto por meio das atuais redes de comunicação. O autor também deve ter ciência dos métodos de classificação e organização do acervo nas bibliotecas digitais, o que pode facilitar os processos de busca e recuperação de documentos necessários à produção do material didático.

Conforme se observou no capítulo 2, o autor também deve se preocupar com a **produção** de materiais de qualidade já em formato digital, o que

possibilita às bibliotecas digitais evitar os altos custos da digitalização de documentos.

O **processo de ensino/aprendizado** (trabalhar com os elementos) pode utilizar-se das ferramentas de Avaliação/Análise de Fontes de Informação, de forma a selecionar dentre a imensa gama de conteúdos disponíveis, as fontes que apresentam as informações de melhor qualidade para os alunos.

Por meio de avaliações prévias, tanto realizadas pelos próprios alunos, quanto pelos professores e tutores, é possível, utilizando-se de técnicas de avaliação de fontes de informação, chegar-se a *links*, materiais impressos, vídeos, entre outras bases de informação, que sejam fontes qualificadas para o aluno desenvolver e incrementar seus conhecimentos.

É importante ressaltar, que a avaliação prévia de fontes de informação não é um fator impeditivo para o aluno buscar novos conteúdos, pelo contrário, uma nova fonte descoberta, por exemplo, em um site na internet, pode ser disponibilizada para a avaliação de outros alunos e professores de forma a incrementar as bases de informação disponíveis em um sistema informacional de EAD.

O aluno, em seu processo de busca por novas informações e conhecimento, depara-se inúmeras vezes com dificuldades para a recuperação de uma informação desejada. Muitas vezes ainda, o estudante não tem conhecimento, mesmo que superficial, sobre um determinado domínio, o que impõe ainda mais barreiras à obtenção da informação demandada. Dentro desse contexto, as ferramentas de Taxonomia podem ser empregadas como um importante recurso para auxiliar no **processo de ensino/aprendizagem** do estudante.

A Taxonomia, por permitir a navegação nos vários níveis de um domínio de conhecimento, ou seja, em suas classes, sub-classes, sub-sub-classes, e assim por diante, pode promover o acesso à informação conforme o desejo/necessidade do aluno. Essa ferramenta pode levar o estudante a

"navegar" pelas informações (logicamente classificadas e organizadas) e a deparar-se tanto com a informação desejada quanto com outras informações que possam promover a ampliação de seus conhecimentos, contribuindo, assim, para seu **processo de ensino/aprendizado**.

Além do exposto acima, a taxonomia pode ser empregada como ferramenta de ensino/aprendizagem que segue os princípios do construtivismo, pois fornece um contexto no qual o estudante pode "navegar", permitindo que ele construa o seu conhecimento passo a passo, e não apenas receba a informação que deva memorizar.

Ainda na análise sobre a busca pela informação desejada no **processo de ensino/aprendizado**, é possível ponderar sobre a relevância de se ter uma biblioteca digital adequada às necessidades do estudante de Educação a distância.

A biblioteca digital, por não conter livros na forma convencional, permite o acesso às informações em diferentes localidades, de forma rápida e com custos relativamente baixos. Esse fato coloca a biblioteca digital como um dos principais elementos componentes de um sistema de ensino a distância.

Dentre desse contexto, é de fundamental importância a utilização de ferramentas de busca e recuperação da informação desejada dentro de sistemas de EAD, pois, dessa forma, o aluno poderá ter acesso ao conteúdo que precisar, na hora e onde necessitar.

A importante contribuição da Ciência da Informação, nesse sentido, é enfatizar que já existem métodos e técnicas, de comprovada eficiência, para organização e futura recuperação de documentos digitais; estes podem ser utilizados em sistemas informacionais de EAD, desde os mais simples (cursos de curta duração) até os mais complexos (curso de graduação).

A seguir, é analisado o **sistema de informações** que suporta um curso de Educação a Distância, que, no modelo analisado (OLIVEIRA, NICOLAO e EDELWEISS, 1998) corresponde aos processos de controles, avaliações, monitoramento, relatórios e proposições.

Uma das contribuições que a Ciência da Informação pode prestar aos processos relativos ao **sistema de informações** de um curso de Educação a Distância, está na utilização de métodos e técnicas para realizar o estudo de usuários e a avaliação da usabilidade de uma biblioteca digital, objetivando, assim, colaborar na análise da relação humano – computador , o que neste caso é a relação aluno – sistema de informação EAD.

Conforme mencionado no capítulo 2 , para avaliar a usabilidade de um sistema são utilizadas testes para mensurar questões como: tempo para execução de uma tarefa, tempo para o usuário encontrar uma dada informação, entre outros, com o objetivo de avaliar as dificuldades com que o usuário se depara ao usar o sistema. O estudo de usuários procura avaliar a motivação, o contexto e a própria individualidade do usuário, que no caso da Educação a Distância é o aluno.

Esses dois métodos (usabilidade e estudo de usuários) podem ser empregados para o aprimoramento de um **sistema de informação** de EAD, de forma a promover um ambiente informacional mais amigável para o aluno.

Ainda considerando o **sistema de informações**, é importante ressaltar as possíveis contribuições que os métodos e técnicas de Preservação da Informação Digital podem trazer para a Educação a Distância.

A Educação a Distância, segundo o paradigma informacional, faz uso de acervos digitais; possui sistemas de informação responsáveis pela geração de relatórios e avaliações; pode possuir sistemas especialistas capazes de gerar propostas de estudo aos alunos, entre outros recursos que necessitam de garantias de acesso e confiabilidade ao longo do tempo. Dessa forma, o uso de métodos e técnicas de Preservação da Informação Digital ganha grande relevância, pois visa assegurar a integridade das informações, em suporte digital, a longo prazo.

Fazer uso de medidas como: armazenamento de informações em ambientes estáveis; implantação de ciclos de atualização, que visam gerar cópias dos documentos em mídias mais atualizadas; implantação de rotinas de

backup são exemplos de ações que podem garantir a permanente disponibilidade de acervos digitais, materiais didáticos, base de dados de alunos, entre outras informações vitais ao funcionamento de um sistema de Educação a Distância.

É realizada a seguir a correlação entre o módulo de **suporte à comunidade** e as ferramentas de Inteligência Competitiva.

É fundamental para o sucesso de uma instituição que trabalha com a Educação a Distância entender as necessidades da comunidade onde está inserida, para, assim, conseguir definir, de forma clara, seus objetivos e sua estratégia de atuação para atingir tais objetivos.

A Inteligência Competitiva, conforme já discutido no capítulo 2, utiliza-se de métodos para o tratamento da informação de maneira a permitir o monitoramento sistematizado de um ambiente, com o objetivo final de fornecer subsídios para a tomada de decisão.

A utilização de ferramentas como, por exemplo, a análise SWOT, que visa identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças presentes em um ambiente, pode ser empregada por uma instituição de Educação a Distância para entender seu papel na comunidade, identificando quais são seus pontos fortes (Ex: credibilidade junto à comunidade), quais seus pontos fracos (Ex: qualificação dos docentes para trabalhar com ferramentas informatizadas); oportunidades (Ex: alunos potenciais que só podem ser atingidos pela Educação a Distância) e ameaças (Ex: novas regulamentações de ensino). Por meio da análise SWOT podem ser traçadas estratégias, que serão monitoradas ao longo do tempo.

Outras ferramentas podem ser utilizadas pelas instituições de ensino para subsidiar seu planejamento estratégico, como, por exemplo: o diagrama de Forças de Porter ou o a gestão de *datawarehouses*, sempre objetivando entender as necessidades da comunidade onde está inserida.

A Inteligência Competitiva possui um vasto conteúdo teórico que pode ser utilizado pelas instituições que trabalham com Educação a Distância para

auxiliar na compreensão do ambiente em que está inserida, e isto pode promover melhores chances de sucesso, tanto para a instituição quanto para a comunidade e alunos.

Os **processos interativos** presentes nos sistemas de EAD são correlacionados conforme o Quadro 1 com a Construção Compartilhada de Conteúdos.

Nesta discussão, já foi abordada a Construção Compartilhada de Conteúdos no processo de **produção** do material didático, contudo é importante correlacionar esses métodos e técnicas também com os processos interativos presentes no ensino/aprendizado do aluno.

A construção de conteúdos pode ser realizada pelos alunos, como uma ferramenta de aprendizado, na qual os estudantes podem empregar técnicas como a dos objetos discretos de aprendizagem (BENKLER, 2005) ou ainda, produzir conteúdos de forma compartilhada, fazendo uso dos procedimentos e hierarquias de criação, revisão e atualização propostos por Krowne (2003)

A discussão, nesta dissertação, poderia seguir de forma quase indefinida, por que os temas relacionados são muito amplos e instigam a curiosidade do pesquisador, contudo o objetivo deste trabalho é fornecer algumas das correlações possíveis e as contribuições viáveis da Ciência da Informação à Educação a Distância segundo o paradigma informacional. Desta forma, considera-se que o conteúdo exposto acima pode contribuir para futuras e inovadoras pesquisas que unam as experiências da área de Ciência da Informação no trato da informação às atuais e futuras demandas da Educação a Distância na sociedade da informação.

Conclusões

A Educação a Distância vem gradualmente mudando seus paradigmas, passando de um modelo industrial de ensino em massa, para uma nova proposta que tem a necessidade do usuário como motriz principal e, por decorrência, o acesso dele à informação que deseja.

O indivíduo inserido na sociedade contemporânea necessita capacitar-se, ao longo de toda a sua vida, para poder adaptar-se às mudanças do ambiente em que vive e trabalha. Esse fato muda a dinâmica do sistema de educação, um vez que o modelo industrial não tem a agilidade para capacitar o indivíduo na velocidade necessária, em razão de cada um ter sua própria necessidade específica; cabe agora ao indivíduo a liberdade e responsabilidade de entender as demandas da sociedade e então procurar a informação de que precisa para desenvolver-se (paradigma informacional).

Dentro dessa perspectiva, a EAD necessita da melhor compreensão possível das características da informação e do entendimento dos métodos e técnicas para geri-la de forma eficiente.

Este trabalho de dissertação constitui-se como uma pesquisa exploratória, que buscou realizar observações, as mais precisas possíveis, sobre o ambiente informacional do EAD e dos desenvolvimentos práticos realizados em CI e tem como objetivo principal estabelecer as relações existentes entre os elementos componentes dessas áreas.

O emprego do Fluxo de Informações de Belkin pode fornecer o embasamento teórico necessário para efetuar as correlações entre os Métodos e Técnicas em Ciência da Informação e os modelos de Educação a Distância, o que possibilitou a visualização de algumas das possíveis contribuições que a Ciência da Informação pode oferecer à Educação a Distância.

Dessa forma, a questão central deste trabalho, que é a identificação de métodos e técnicas utilizados em CI que podem contribuir para o aprimoramento de sistemas informacionais de EAD, foi respondida, o que

permitiu não só a seleção de métodos e técnicas, mas também discutir qual sua real contribuição em cada etapa de um sistema de Educação a Distância.

Este trabalho, ainda como uma pesquisa exploratória, visa contribuir para futuros desenvolvimentos, de forma a trazer novas idéias e propostas que suscitem novas pesquisas descritivas e explicativas.

Cada um dos temas analisados na discussão pode direcionar futuras investigações, tais como: estudar qual o papel da Análise e Avaliação de Fontes de Informação na produção de material didático em sistemas de Educação a Distância, ou ainda, a utilização da taxonomia como ferramenta inserida no processo de ensino/aprendizagem segundo os princípios do construtivismo.

Portanto, este trabalho espera contribuir para novas pesquisas, por meio dos desenvolvimentos realizados no capítulo de discussões, podendo, assim, colaborar em futuras análises e investigações que promovam uma maior aproximação entre as áreas da Ciência da Informações e da Educação a Distância.

Outra questão levantada nesta dissertação são os limites de atuação de profissionais da Ciência da Informação, que não podem ter apenas as bibliotecas e centros de informação como foco do desenvolvimento de seus trabalhos, mas precisam estar capacitados para atuar em diferentes áreas, contribuindo com uma visão holística e sistêmica na análise de ambientes informacionais complexos.

Utilizando-se dos conhecimentos, métodos, técnicas e ferramentas já desenvolvidos na área de Ciência da Informação, os profissionais da informação e do conhecimento podem contribuir em diferentes campos econômicos e sociais. Este fato traz consigo um tema para futuras discussões: a necessidade de **especialização** dos profissionais de CI, ou seja, para atuar em uma nova área, exemplo: Educação a Distância, o profissional tem que dominar os principais conceitos da área, entender seus objetivos, visualizar sua evolução histórica, entre outros conhecimentos, para depois poder contribuir de

forma efetiva no aprimoramento do ambiente informacional utilizado pela área em questão.

Isto posto, pode-se verificar que este trabalho de dissertação pode contribuir nas duas frentes em que se propôs, tanto a de estabelecer algumas das possíveis relações entre Ciência da Informação e Educação a Distância, quanto a de expor possibilidades de futuros desenvolvimentos.

Bibliografia

ALVES, L. **Educação a Distância**. 1. ed. São Paulo: Futura, 2003.

ARELLANO, M. A. Preservação de Documentos Digitais. **Ciência da Informação**, v.33, n.2, p.15-27. mai./ago.2004.

BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. Método, Teoria e Lei Científica. In:_____. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, Ed. Makron Books, 2000. cap. 4.

BATES, M. J. The invisible substrate of information science. **Jornal of the American Society for Information Science**, v.50, n.12, p.1043-1050. mar. 1999.

BEAGRIE, N. e GREENSTEIN, D. A strategic policy framework for creating and preserving digital collections. London: **arts and humanities data service**. Disponível em: < <http://ahds.ac.uk/managing.htm> > . Acesso em: 27 fev. 2008.

BELKIN, N. J. Anomalous states of knowledge. **Canadian Journal of Information Science**, n.5. 1980.

BELLONI, M. L. Ensaio sobre a Educação a Distância no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 78, p. 117-142, abr. 2002.

BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

BENKLER, Y. Common wisdom: peer production of educational materials. In: Advancing the effectiveness and sustainability of open education, **17th annual instructional technology institute at Utah state university**. Set. 2005. Disponível em: <http://www.bencker.org/commom_wisdom.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2008.

BOHMERWALD, P. Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na biblioteca digital da PUC – Minas. **Ciência da Informação**, v. 34, n. 1, p. 95 – 103, 2005.

BOISOT, M. **Knowledge Assets: Securing Competitive Advantage in the Information Economy**. Oxford - New York: Oxford University Press. 1998.

BOOTH, W. C., COLOMB, G. G. e WILLIAMS, J. M. **A arte da pesquisa**. São Paulo: Martins Fontes. 2005.

BRUNO, D. e RICHMOND, H. The true about taxonomies. **Information management journal**, v.37, n. 2, p. 44 - 46, 2006.

BUCKLAND, M. K. Information as a thing. **Journal of american society for information science**, v. 5, n. 42, p. 351-360, 1991.

BULLOCK, A. Preservation of digital information: Issues and current status. Disponível em: <<http://epe.lac-bac.gc.ca/100/202/301/netnotes/netnotes-h/notes60.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2008.

BUSH, V. **As we may think**: Atlantic Monthly. 1945.

CAMPOS, M. L. A. e GOMES, H. E. Taxonomia e Classificação: A categorização como princípio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIENCIA DA INFORMACAO, 8, 28-31 out. 2007, Salvador. **Anais do VIII ENANCIB**. Salvador: UFBA/PPGCI; Ancib, 2007. Disponível em: <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/>>. Acesso em 12 Fev. 2008.

CARVALHO J. O. F. **Soluções tecnológicas para viabilizar o acesso do deficiente visual à Educação a Distância no Ensino Superior**. Campinas, SP. Originalmente apresentada como tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 2001

CERVO, A. L. e BERVIAN, P. A. Pesquisa - Conceitos e Definição. In:_____. **Metodologia Científica**. 5a. São Paulo : Ed. Pratices Hall, 2002. p. 63-75.

DACOL, M. E., STOLLENWERK, M. F. L. e DOU, H. Informação para processos de benchmarking: proposta de um modelo para avaliação de fontes de informação. Disponível em: http://abraic.org.br/V2/periodicos_teses/ic_a28.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2008.

DEMO, P. Aprender: o Desafio Reconstutivo. **Boletim técnico do SENAC**. Campinas, 1998 Disponível em: <<http://www.senac.br/INFORMATIVO/BTS/243/boltec243.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2007.

DICK, G. N. Towards a research model for distance education – contribution from the telecommuting literature. In: **Proceedings of the 15th annual conference of the International Academy for information management**. p. 244 – 251, 2000.

DRUCKER, P. F. **A administração na próxima sociedade**. São Paulo: Nobel, 2002.

FERREIRA, A. B. de H. Ciência; Modelo. In:_____ . **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3^a. ed . Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira. 2001.

FORSTER, M. e WASHINGTON, E. A model for developing and managing distance education programs using interactive video technology. **Journal of social work education**. v.36, n.1, p. 147-158, 2000.

GIUSTA, A. da S. **Educação a Distância: uma articulação entre teoria e prática**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2003.

GONZALEZ, M.; POHLMANN FILHO, O.; BORGES, K. S. Informação digital no ensino presencial e no ensino a distância. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 101-111, mai./ago. 2001.

HJORLAND, B. e ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in information science: domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, v.45, n.6, p. 400-425, 1995.

HOLMBERG, B. **Theory and Praticce of Distance Education**. Google books, 1995. Disponível em: <<http://books.google.com/books>> . Acesso em: 10 jul. 2007.

INGWERSEN, P. Conceptions of Information Science. In:_____. **Conception of Library and Infomation Science: historical, empirical and theoretical perspectives**. London : Ed. Taylor Graham, 1992. p.299-312

KAVAMOTO, C. A.; WEN, C. L.; BATTISTELLA, L. R. e BÖHM, G. M. A brazilian model of distance education in physical medicine and rehabilitation based on videoconferencing and internet learning. **Journal of telemedicine and telecare**. v.11, s.1, p. 80-82, 2005.

KEEGAN, D. Definition of distance education. In:_____ **Foundations of distance education**. 3. ed. Roud Ledge, 1996. cap. 3, p. 33-54.

KOTLER, P. **Marketing para o Século XXI**. São Paulo: Futura. 2000.

KROWNE, A. Building a digital library the commons-based peer production way. **D-Lib Magazine**, v.9, n.10, out. 2003. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/october03/krowne/10krowne.html>>. Acesso em: 04 mai.2008.

LE COADIC, Y-F. **A Ciência da Informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LEISE, F. Workshop report: creating taxonomias and controlled vocabularies. **Key words**, v.15, n.3, p.74-75, jul./set. 2007.

LOBO NETO, F. J. da S. **Educação a Distância**: regulamentação, condições de êxito e perspectivas. Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, 1998. Disponível em <<http://www.intertexto.net/portal/>>. Acesso em 20 jun 2007.

MARCHIORI, P. Z. "Ciberteca" ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. **Ciência da Informação**, v.26, n. 2, p. 115 – 124, mai/ago. , 1997.

MEIRELLES, L. F. T., TARAUCO, L. M. R. e ALVES, C. V. R. Telemática aplicada a aprendizagem com mobiliade. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n. 2, p. 1-9. nov. 2004.

MENDENHALL, R. W. **A model and principle for effective internet-based distance education**. Tese de doutorado apresentada à Brigham Young University, 2003. Disponível em: <http://www.edumetrics.org/papers/Bob_mendenhall_dissertation.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2008.

ROSETTO, M. Metadados e recuperação da informação: padrões para bibliotecas digitais. In: **Cibernética: Simpósio internacional de propriedade intelectual, informação e ética**, 2003.

MENEZES, R. A.; FUKS, H.; GARCIA, A. C. B. Utilizando agentes no suporte à avaliação informal no ambiente de instrução baseada na web – AulaNet. In: IX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1998, Fortaleza. **Anais IX Simpósio brasileiro de informática na educação**, Fortaleza, Nov. 1998.

MOREIRA, W. Os colégios virtuais e a nova configuração da comunicação científica. **Ciência da Informação**, v.34, n.1, p. 57-63, jan./abr. 2005.

NÓBREGA, R. G. da. Data Warehousing. In: **Inteligência Organizacional e Competitiva**. . 1. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

NUNES, I. B. Noções de Educação a Distância. **Revista Educação a Distância**, Brasília, v. 4/5, p. 7-25, dez.93-abr.94. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/ead/ivonio1.html>>. Acesso em 28 set. 2006.

OLIVEIRA, J. P. M. de; NICOLAO, M. e EDELWEISS, N. Conceptual workflow modelling for remote courses. In: **Proceedings of XV world computer congress**, IFIP, p. 789-797, ago./set. , 1998.

OSIKA, E. The concentric support model: a model for the planning and evaluation of distance learning programs. **Online Journal of Distance Administration**, v. IX, n. III, fall. 2006. Disponível em: <<http://www.westga.edu/~distance/ojdla/>>. Acesso em: 13 out. 2007.

PETERS, O. Distance education by correspondence schools. In _____ . **Otto Peters on distance education: the industrialization of teaching and learning**. Routledge, 1994. Cap. 1, p. 27-30. Disponível em : <<http://books.google.com/books>> . Acesso em: 12 ago. 2007.

PORTER, M. E. **Competição = on Competition: Estratégias Competitivas Essenciais**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

RAYWARD, W. B. The origins of information science and the International Institute of Bibliography/ International Federation for Information and Documentation (FID). **Journal of American Society for Information Science**, v.48, n.4, p.289-300. 1997.

REALE, G. **História da filosofia: Do Romantismo até os nossos dias**. São Paulo: Paulus, 1991.

ROBREDO, J. Informação, conhecimento e Ciência da Informação. In: _____ **Da Ciência da Informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Brasília: Thesaurus, 2003. cap. 1, p. 1-103.

SANT'ANNA, M. L. Os desafios da preservação de documentos públicos digitais. **Revista IP**. 2001. Disponível em <<http://www.ip.pbh.gov.br>> acesso em 10 fev. 2008.

SARACEVIC, T. Information Science. **Journal of American Society for Information Science**, v.50, n.12, p.1051-1063. 1999.

SHERAZI, S. N. e IKRAM, M. J. A hybrid distance education model for Pakistan. In: **International conference on engineering education**. p 1-7, ago. 2002.

SIZILIO, G. R. M. A. **Técnicas de modelagem de workflow aplicadas à autoria e execução de cursos de ensino à distância**. Dissertação apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL: livro verde. Organizado por Tadao Takahashi. – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

SUGAHARA, C. R. e JANNUZZI, P. M. Estudo de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira. **Ciência da Informação**, v.34, n.1, p.45-56, jan./abr. 2005.

STOKES, D. E. **O Quadrante de Pasteur: A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica**. Campinas: Editora Unicamp. 2005.

TARAPANOFF, K. **Inteligência Organizacional e Competitiva**. 1. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

TRINDADE, A. R.; CARMO, H. e BIDARRA, J. Current development and best practice in open and distance learning. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, V. 1, N. 1 , p. 1-25. Jun.2000.

TOMAÉL, M. I.; ALMEIDA JÚNIOR O. F. de; CATARINO, M. E. ; SILVA, T. E. da; VALENTIM, M. L. P. Fontes de informação na Internet: acesso e avaliação das disponíveis nos sites das universidades. **Ensaio APB**, p. 1-14, 2000.

VALENTE, J. A. Informática na educação no Brasil: A análise e a contextualização histórica. **Núcleo de Informática Aplicada à Educação**. Campinas, 2000. Disponível em <<http://maresias.ufla.br/~remulo/com202/arquivos/cap1.pdf>> Acesso em 10 jul. 2007.

VALENTIN, M. L. P. ; MOLINA, L. G. Prospecção e Monitoramento Informacional no processo de Inteligência Competitiva. **Encontros Bibli**, Florianópolis, n. especial, 1º. Sem. 2004.

VOGEL, M. J. M. Taxonomia: produto ou processo? **Biblioteca Terra Fórum**. Disponível em: <http://www.terraforum.com.br/sites/terraforum/Biblioteca/libdoc/00000192v001taxonomia_%20produto_ou_processo.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2008.

WEB DICTIONARY OF CYBERNETS AND SYSTEMS. Disponível em <<http://pespmc1.vu.ac.be/ASC/INFORMATION.html>> Acesso em: 05 jun. 2007.