

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ

CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - CFCH

ESCOLA DE COMUNICAÇÃO - ECO

Doutorado em Comunicação

**A Ciência da Informação entre sombra e luz:
domínio epistemológico e campo interdisciplinar**

Lena Vania Ribeiro Pinheiro

*Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Comunicação da
Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de
Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de
Doutor em Comunicação.*

Orientadora: Profa. Gilda Maria Braga, Ph.D

Rio de Janeiro
1997

BANCA EXAMINADORA

Profa. **Elina Gonçalves da Fonte Pessanha**
Doutora em Antropologia, USP

Prof. **Muniz Sodré**
Doutor em Letras, UFRJ

Profa. **Maria Nélida González de Gomez**
Doutora em Comunicação, UFRJ

Prof. **Aldo de Albuquerque Barreto**
Ph. D em Ciência da Informação, City University, Londres, Inglaterra.

Profa. **Gilda Maria Braga**, orientadora
Ph. D em Ciência da Informação, Case Western Reserve University,
Cleveland, USA

SUPLENTES

Profa. **Hagar Espanha Gomes**
Livre Docente em Biblioteconomia, UFF

Profa. **Heloisa Thardin Christovão**
Ph.D em Ciência da Informação, Drexel University, Philadelphia, USA

RESUMO

Estudo dos conceitos, métodos, princípios, leis e teorias da Ciência da Informação, sob a abordagem da Epistemologia histórica, abrangendo desde a sua gênese até os dias atuais, num processo evolutivo que reflete as suas dimensões sociais e tecnológicas.

Discussão de seus fundamentos, disciplinas constituintes e relações interdisciplinares, tendo como base empírica o ARIST - Annual Review of Information Science and Technology.

A Ciência da Informação se inscreve entre os novos campos do conhecimento da sociedade da informação, caracterizados por também novas exigências teóricas.

ABSTRACT

Information Science is analysed in its concepts, methods, principles, laws and theories. The approach adopted was historic Epistemology and the study from its genesis to our days. The evolution process which reflects its genesis to our days. The evolution process which reflects its social and technological dimensions was stressed.

The empirical basic of research was the publication ARIST - Annual Review of Information Science and Technology which gave the means to discuss the interdisciplinary relations, fundamental basic and its areas.

Information science is among the new fields of Knowledge in the Information Society which is characterized by new theoretical demands.

RÉSUMÉ

Étude des concepts, méthodes, principes, lois et théories de la science de l'Information, par approche de l'Épistémologie historique, comprenant dès sa genèse jusqu'à aujourd'hui dans un processus évolutif qui miroitte ses dimensions sociale et technologique.

Discussion de ses fondements, disciplines constitutives et relations interdisciplinaires appuyée aussi, empiriquement, sur l'ARIST - Annual Review of Information Science and Technology.

La Science de l'Information s'inscrit parmi les nouveaux domaines de connaissance de la société de l'information caractérisé par aussi des nouvelles exigences théoriques.

**Para Eunice, mãe-vida (in memoriam)
e Fábio, meu sol, o primeiro de uma
revoadada de alegria na minha vida,
juntamente com Thais, Júlia e Maria Marta.**

**Para Murilo e Giselle, Daniela e Mário, e Eva,
tantas vezes usurpados da minha presença, mas
não do meu amor.
e Lulu, apesar de ...**

**E também para Papy, Lorena e Luiz Otávio, da
minha tribo de Belém do Pará, pedaço da Amazônia
No Rio de Janeiro.**

AGRADECIMENTOS

Como "um grito parado no ar", os agradecimentos da dissertação de mestrado ficaram dentro de mim, engasgados na solidão da Paulicéia desvairada. Portanto, estes agradecimentos são misto de passado e presente.

À Gilda Maria Braga, duplamente orientadora, de mestrado e doutorado, por estes longos vinte anos de rico diálogo, no árduo e sempre fascinante aprendizado da Ciência da Informação, pela segurança e grandeza dos verdadeiros mestres.

A Cecília Atienza, Maria Angélica Quemel e Neide de Carvalho, que tornaram mais amena a minha passagem por São Paulo, numa amizade construída em tantos anos.

Aos professores do mestrado em Ciência da Informação Tefko Saracevic, Gilda Braga, Wilfrid Lancaster, Hagar Espanha Gomes, Lavan Overmeyer, Hilton Japiassu, Suman Datta, Victor Valla, Aldo Barreto, José Luiz Wernek da Silva (in memoriam) e Eduardo Silva, pelos ensinamentos. E a Derek de Solla Price (in memoriam), pelas brilhantes conferências.

À Helena Ferrez, por sua sensibilidade e amizade em todos os momentos da minha vida, e pela partilha dos novos caminhos da Ciência da informação e Arte, amiga de alma, como diriam os espanhóis.

Aos professores Benedito Nunes e Hilton Japiassu, e à Maria Elisa Guimarães, a Meg, com os quais aprendi a amar a Filosofia.

Aos professores do Doutorado em Comunicação, Muniz Sodré, Márcio Tavares d' Amaral, Heloisa Buarque de Holanda, Lena Lavinhas, Miriam Lins e Barros, Aldo Barreto e Gilda Braga, cujas aulas e convívio fortaleceram e ampliaram a base teórica fundamental para os meus estudos de Comunicação e Ciência da Informação.

À Laura Maia de Figueiredo (in memoriam), a primeira a abrir as portas do IBICT para esta recém-chegada amazônica de Belém do Pará, no convite para lecionar Metodologia da Pesquisa como sua assistente no Curso de Especialização, CDC, do IBICT.

À Hagar Espanha Gomes, que ampliou essas perspectivas, pela oportunidade de ser sua assistente no mestrado em Ciência da Informação, em Comunicação Científica, e com quem muito aprendi sobre esta disciplina e os grandes clássicos como Otlet, Ranganathan e Mikhailov, aprendizado reforçado pelas atividades na nossa editora Calunga.

À Yone Sepulveda Chastinet, exemplo de capacidade de trabalho e realização, mentora da minha travessia de São Paulo para Brasília e incorporação definitiva ao IBICT/CNPq, possibilitando-me vivenciar no Instituto, uma grande escola e laboratório, sob sua competente batuta e frenético ritmo de trabalho. E à Ida Maria C. Lima, pela amizade e carinho, e também à Marisa Barbar Cassim, Tania Urbano, Michel Menou, Suelena Pinto Bandeira, Maria Helena Sá Barreto, Fernando Barroso e Fátima Lobo, amigos que Brasília me deu de presente, pela permanência dessa amizade, lá, aqui e alhures. À minha querida equipe dos antigos CCI e Departamento de Ciência da Informação, pelo espírito de equipe e solidariedade, e à Maria do Carmo Brandão, a Carminha (in memoriam) e Raimundo M. Alves (in memoriam), por tanta dedicação e afeto.

Aos meus colegas de doutorado, Luis Fernando Sayão, autor de alguns dos belos quadros e figuras desta tese e Carlos Henrique Marcondes, companheiros, amigos de muitas jornadas.

Aos colegas professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, arquitetos da Ciência da Informação no Brasil, em especial, a Aldo Barreto, Maria Nélida González de Gomez, Rosali Fernandez de Souza, Heloísa Tardin Christovão, Gilda Braga, Cecília Oberhofer, hoje na UFF, e muito, muito especialmente, à Maria de Nazaré Freitas Pereira, intelectual criativa e arrojada, que eu carinhosamente chamo comadre Nazinha, pela partilha de tantas angústias e alegrias, profissionais e pessoais, em mais de 30 anos, desde o nosso pioneirismo na REBAM, em Belém do Pará. E a dois dos mais novos integrantes do corpo docente, Geraldo Prado, historiador e bibliófilo, e Eloísa Príncipe de Oliveira, pelo apoio de sempre.

Ao Professor Blaise Cronin, que prontamente enviou o importante documento da Conferência Internacional de Tampere, da Finlândia.

Ao Prof. Paulo Alcântara Gomes, atual Reitor da UFRJ, pelo convite para coordenar a implantação do SIBI/UFRJ, fase muito produtiva da minha experiência profissional e às colegas e hoje amigas Fátima Raposo, Dely R. Miranda, Maria José Veloso, a Mazé, e Dolores R. Peres.

À Diana Farjalla Correia Lima, José Maria Jardim e Vera Breglia, por nossas afinidades intelectuais, espirituais e astrais, aquecidas e fortalecidas por inquebrantável amizade.

Aos mestrandos/mestres em Ciência da Informação, fonte de meu entusiasmo e crença na missão do professor, representados por Luiz Antonio de Souza, José Mauro e Maria Lucia Loureiro, Erotildes de Lima Mattos, Ana Beatriz Zoss, a Bia, e Flávio Petersen, pela solidariedade sem limites.

Aos professores do atual Mestrado em Mamória Social e Documento, da UNIRIO, experiência que ampliou os meus horizontes profissionais, em especial à Maria José Cavallero de Macedo Wheling, atual Coordenadora, e Arno Wehling, na ocasião Decano do Centro de Ciências Humanas.

À equipe do DEP, em especial à Selma Santiago, por sua competência funcional, o meu reconhecimento pela infra-estrutura administrativa atual do Departamento, fundamental para o nosso trabalho, e também à Ilce Cavalcanti, no seu tempo da Biblioteca, pelo muito que me aturou como usuária, sua “fiel perseguidora”, à Maria José Sandez, a Zezé, Sebastião N. da Silva, o Tião, Abneser da S. Cunha, nosso secretário da pós-graduação e ao seu antecessor, Hermílio Ferreira Neto, o Netinho (in memoriam), pelo afeto sempre presente, a Luiz Carlos C. Pinto, pelo apoio tecnológico, e à Marli dos S. Soares e Maria Lúcia Mourão, pela colaboração.

À equipe da Biblioteca da ECO/IBICT, Vera Lúcia Cruz, Maly M. Góes, José Fernando P. Santos, Lys M. da S. Cristancho, Regina Bittencourt e Rogério de L. Vianna, sempre solícitos, pelo indispensável apoio bibliográfico.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição de trabalhos por país	p.140
Quadro 2 - Artigos de revisão do ARIST sobre história e fundamentos da Ciência da Informação	p.173
Quadro 3 - Distribuição de documentos revistos, por décadas de sua publicação	p.174
Quadro 4 - Período de cobertura dos artigos de revisão do ARIST	p.175
Quadro 5 - Frequência de citação de títulos de publicações seriadas	p.186
Quadro 6 - BELKIN,N.J., ROBERTSON, S.E. Ciência da informação e o fenômeno da informação	p.202
Quadro 7 - Temas de artigos de revisão do ARIST por ordem de frequência	p.218
Quadro 8 - Categorização dos temas segundo características sociais e tecnológicas	p.221
Quadro 9 - Assuntos de C.I. indexados no ARIST, distribuídos por ordem de frequência até dois	p.224

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Wersig, Gernot, Nevelling, Ulrich. O Sistema de Ciências da Informação.	p.121
Figura 2	Farradane, J. Conhecimento, Informação e Ciência da Informação.	p.129
Figura 3	Yuexiao, Zhang. Ciências da Informação.	p.136
Figura 4	Yuexiao, Zhang. Estrutura das ciências.	p.137
Figura 5	Saracevic, Tefko. Ordem cronológica de várias áreas de pesquisa sobre relevância...	p.195
Figura 6 -	Saracevic, Tefko. Definição de relevância	p.197
Figura 7 -	Menou, Michel J. Uso de informação, externalidades e Internalidades.	p.209
Figura 8 -	Menou, Michel J. Mapas hipotéticos das dimensões do núcleo paradigmático de informação e conhecimento.	p.212
Figura 9 -	Pinheiro, Lena Vania Ribeiro, Loureiro, José Mauro Matheus. Ciência da Informação, disciplinas e áreas Interdisciplinares.	p.232

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	p	1-5
2. O PROBLEMA: CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO?	p	5-15
3. ANTECEDENTES	p	15-38
3.1. Antecedentes histórico-culturais: o mito de Prometeu	p	16-22
3.2. Antecedentes contextuais: da natureza das ciências sociais e humanas	p	23-38
4. METODOLOGIA	p	38-66
4.1 Bases teórico-conceituais	p	39-55
4.2 Fonte: ARIST - Annual Review for Information Science and Technology	p	55-63
4.3 Procedimentos	p	63-66
5. GÊNESE	p	66-96
5.1 Ciência da Informação do Brasil: políticas públicas, ensino e pesquisa	p	83-96
6. PROCESSO EVOLUTIVO	p	96-172
6.1 A atualidade do pensamento de Tefko Saracevic e Gernot Wersig	p	153-172
7. DOMÍNIO EPISTEMOLÓGICO: FUNDAMENTOS	p	173-189
8. INFORMAÇÃO: ESTE OBSCURO OBJETO DE ESTUDO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	p	189-217
9. DOMÍNIO EPISTEMOLÓGICO E DESDOBRAMENTOS	p	217-234
10. CAMPO INTERDISCIPLINAR: FRONTEIRAS REMOTAS E RECENTES	p	234-255
11. IMPACTOS E IMPASSES CONTEMPORÂNEOS - HORIZONTES	p	255-260
12. BIBLIOGRAFIA	p	260-271
13. ANEXOS	p	271-278
Anexo 1: Títulos de publicações seriadas com Frequência dois e um	p	271-275
Anexo 2: Lista de publicações seriadas, por ordem alfabética e respectiva frequência de citação	p	276-278

1. INTRODUÇÃO

Quando em 1982 apresentamos dissertação de mestrado em Ciência da Informação, propondo uma reformulação conceitual da Lei de Bradford, a grande questão que ficou em aberto foi se uma lei, originalmente aplicada em informação gerada numa área como a Geofísica Aplicada e Lubrificação, teria validade ou poderia chegar aos mesmos resultados em informação de outros campos do conhecimento como Medicina, Engenharia e Filosofia, se as ciências têm suas similaridades mas diferem, substancialmente, na sua natureza, processos, teorias e metodologias? E, além disso, como tratar uma ciência social cujo objeto, informação, é produzido pelo homem e também por ele absorvido, num ciclo autofágico, dinâmico e singular? Se este homem faz parte de comunidades científicas com padrões específicos de comunicação e busca de informação e cânones próprios na estrutura da literatura, decorrência natural da essência e “etnografia” de cada campo do conhecimento? Ou se o indivíduo, parte integrante de uma determinada cultura e circunstâncias educacionais, sociais, políticas e históricas bem definidas reage aos estímulos de informação de acordo com esses fatores determinantes?

Durante vinte anos de estudos de Ciência da Informação, nossa percepção é de que a Ciência da Informação tem seu próprio estatuto científico, como ciência social que é, portanto, interdisciplinar por natureza, e apresenta interfaces com a Biblioteconomia, Ciência da Computação, Ciência Cognitiva, Sociologia da Ciência e Comunicação, entre outras áreas, e suas raízes, em princípio, vêm da bifurcação da Documentação/Bibliografia e da Recuperação da Informação. E seu objeto de estudo, por si mesmo, na complexidade de categoria abstrata, é de difícil apreensão.

A partir da discussão sobre o grau de profundidade dos conceitos e definições da Ciência da Informação, em aspectos de sua história, terreno conceitual, campo científico e interdisciplinaridade, o que será questionado, nesta pesquisa, terá como pano de fundo a Filosofia da Ciência, num primeiro momento, e a Epistemologia, no segundo, ambas estreitamente interligadas. Esta tese se insere, mais direta e fortemente, na corrente de Epistemologia histórica, que busca elucidar a produção de teorias e dos conceitos científicos a partir de uma análise da própria

história das ciências, de suas resoluções e das “démarches” do espírito científico,(1) tomando como fundamento sobretudo as idéias de Bachelard, dialetizando noções fundamentais, mantendo em discussão os resultados adquiridos, “na ação polêmica incessante da razão” que caracteriza a “atividade construtiva da filosofia do não”. (2)

Assim, as inquietações sobre as quais se debruça esta pesquisa vão desde a gênese da Ciência da Informação, a natureza dos fenômenos observados, descritos e explicados, seu corpo de conhecimentos, definições e conceitos, suas leis e teorias, enfim, o conjunto de elementos que a caracterizam como campo do conhecimento, naquilo que se chamou delimitações internas.

Essas preocupações têm sua continuidade no aprofundamento das interfaces da Ciência da Informação com outras áreas, e são complementadas pelo estudo de suas delimitações externas, como um olhar sobre si mesma, perceptível através de manifestações, tais como periódicos, sociedades e eventos técnico-científicos e sua produção intelectual, principalmente pesquisas em Ciência da Informação.

Embora o pressuposto desta tese seja o da Ciência da Informação como ciência social, o seu objeto de estudo - informação -, produto do homem, insere-se em diferentes contextos, seja científico, tecnológico, educacional, político, artístico e cultural, e esteve inicialmente mais associado à ciência. A diversidade de conteúdos é a mesma de forma, isto é, o processo de comunicação se concretiza através dos mais diversos canais, tangíveis e intangíveis, orais, manuscritos, impressos ou eletrônicos. Objetos e fatos criados e promovidos pelo homem, por exemplo, contêm informação e fogem às categorias tradicionais de documento.

Assim, esta pesquisa volta seus olhos para o passado, com as primeiras manifestações de preocupação com informação, na Grécia antiga, percorrendo os labirintos da filosofia, poesia, arte, ciência, política, educação, no seu alvorecer. Conseqüentemente, nos antecedentes histórico-culturais a ênfase está nos primórdios da ciência, nas suas interseções com os campos do saber e cultura.

Os antecedentes contextuais estão voltados às ciências sociais e humanas e suas distinções e especificidades metodológicas e teóricas, em relação às ciências naturais ou exatas, para chegamos à discussão da natureza da Ciência da Informação.

A metodologia desenvolve-se em duas direções: de análise epistemológica e empírica, esta última adotando o ARIST- Annual Review of Information Science and

Technology, com os respectivos procedimentos. A fonte da pesquisa é justificada pela sua representatividade na área, sendo descrita nos seus objetivos e principais características. A metodologia retoma a questão da ciência na modernidade, recorrendo à abordagem da Epistemologia histórica, corrente liderada por Bachelard. A segunda abordagem adota uma das metodologias próprias da Ciência da Informação, isto é, a análise da literatura da área.

A Gênese vai buscar na Documentação, na Bibliografia e no Instituto Internacional de Bibliografia e seu criador, Paul Otlet, e na recuperação da informação, as origens da Ciência da Informação, segundo alguns autores. Percorre as diferentes tecnologias que revolucionaram a área, como o filme, o microfilme, a fotografia etc. São mencionados os seus eventos anunciadores, assim como de outros campos, surgidos simultaneamente à Ciência da Informação, entre os quais a Informática e a Sociologia da Ciência. Esta parte é complementada pelas políticas públicas de informação internacionais, sobretudo da UNESCO, e as nacionais, o que insere no estudo, obrigatoriamente, o IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. E, como decorrência natural da abordagem desta pesquisa, o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e sua trajetória.

No processo evolutivo são revistos os trabalhos teóricos, com ênfase nos conceitos, definições, princípios, medidas, metodologias e leis da Ciência da Informação, ao longo de seu desenvolvimento, na tentativa de traçar a historiografia da área, identificar as correntes de pensamento e suas mútuas influências e os principais teóricos, dois deles destacados, Tefko Saracevic e Gernot Wersig, por sua contribuição à construção da Ciência da Informação.

O âmago da pesquisa, como o próprio título traduz, é o domínio epistemológico e interdisciplinaridade da Ciência da Informação. No entanto, a visão histórica, na sua evolução o antecede, para permitir analisar este processo também dentro de uma certa historiografia. Da mesma forma o capítulo sobre os fundamentos da Ciência da Informação, que apresenta uma bifurcação: de análise de revisões de literatura do ARIST, tendo como centro de discussões preocupações históricas e científicas, aí incluídas as conceituais, teóricas e metodológicas, assim como periódicos relevantes para a área, correspondentes à delimitação externa da Ciência da Informação. A segunda enfoca a informação como objeto de estudo, nas diferentes formas de pensá-la, quando são estudados princípios e teorias oriundos

de outros campos que repercutiram na Ciência da Informação, como a teoria da informação ou teoria matemática da comunicação de Shannon, assim como a sua proximidade e inter-relação com outros conceitos, o principal deles, conhecimento.

Nas questões centrais propostas nesta pesquisa são examinados alguns dos conceitos, metodologias, princípios, teorias e leis formulados dentro da Ciência da Informação, inclusive da Bibliometria, uma vez que representa, em princípio, um estágio mais avançado da Ciência da Informação como ciência e chega à formulação de leis: de Bradford, de Lotka e de Zipf, entre outras, nos aspectos mais quantitativos, estatísticos e matemáticos da Ciência da Informação. Este corpo de conhecimentos é pensado no âmbito da Filosofia da Ciência, sobretudo da Epistemologia histórica e, eventualmente, de autores de outras correntes filosóficas. As delimitações internas ou estrutura são construídas e reconstruídas a partir de disciplinas ou subáreas da Ciência da Informação. E no campo interdisciplinar são mapeadas as áreas com as quais a Ciência da Informação mantém relações interdisciplinares, das mais remotas às atuais.

Os impactos, impasses e horizontes correspondem às conclusões e representam a convergência dos resultados desta pesquisa, a partir das quais esperamos clarificar questões sobre a área como ciência e as estruturas interna e externa da Ciência da Informação. Apresentamos uma categorização do continente Ciência da Informação e seus conteúdos disciplinares, explicitados de tal forma que, reunidos e articulados entre si, possam refletir esta ciência no mundo contemporâneo, nas suas características sócio-culturais e tecnológicas.

Esta tese, nas etapas metodológicas descritas, desenvolve-se de acordo com a seguinte estrutura: este capítulo introdutório; o capítulo 2, referente ao problema; o capítulo 3, dos antecedentes, desdobrado em antecedentes histórico-culturais ou o mito de Prometeu e os contextuais, sobre a natureza das Ciências Humanas e Sociais; a metodologia é apresentada no capítulo 4, também subdividido em bases histórico-conceituais, fonte da pesquisa, o ARIST, e os respectivos procedimentos; o capítulo 5 corresponde à gênese; o sexto capítulo ao processo evolutivo; o capítulo 7, utiliza os artigos de revisão do ARIST como fonte e trata dos fundamentos da Ciência da Informação; o oitavo aborda o seu objeto de estudo, a informação; os resultados estão distribuídos em dois capítulos, o nono sobre o domínio epistemológico e desdobramentos, o décimo, intitulado campo interdisciplinar, fronteiras remotas e recentes; as conclusões constituem o capítulo 11, denominado

impactos, impasses e horizontes, convergindo para a sistematização e explicitação das disciplinas da Ciência da Informação, resultado de dados empíricos e discussões teóricas desta pesquisa e, nos últimos capítulos, 12 e 13, a bibliografia que complementa esta tese e reúne as referências bibliográficas de documentos consultados e citados ao final dos capítulos, e os anexos.

Notas e referências bibliográficas

1. JAPIASSU, Hilton. Introdução ao pensamento epistemológico. 2 ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977, 202 p. p.47
2. BACHELARD, Gaston. A Filosofia do não; Filosofia do novo espírito científico. 4 ed. Lisboa: Editorial Presença, 1987. 136p. p.127

2. O PROBLEMA: CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO?

Em 35 anos, isto é, de 1962, seu nascimento, ao momento atual, 1997, pairaram sobre a Ciência da Informação questões conceituais, metodológicas e epistemológicas, das quais algumas permanecem e carecem de pesquisas e estudos para sua elucidação.

Os equívocos iniciais com a Biblioteconomia e a Informática, denominação adotada na antiga União Soviética e nações do leste europeu e as diferentes nomenclaturas recebidas em países de culturas e tradição científica distintas, como Informação Científica, Biblioteconomia e Ciência da Informação, Ciência e Tecnologia da Informação, utilizada principalmente por Cuadra (1) e Taylor,(2) até Ciência e Engenharia da Informação, estão devidamente esclarecidos e a denominação Ciência da Informação consolidada, embora algumas vezes ainda seja acoplada a alguma outra disciplina, em decorrência da ênfase de abordagem ou mesmo ausência de estudos teóricos que possam clarificar a questão.

Sua origem, de fragmentos de disciplinas como Bibliografia e Documentação e Recuperação da Informação, conforme acreditam alguns especialistas, (3) tem sido arduamente debatida.

No entanto, a informação de que trata a ciência da Informação, o processo de comunicação em diferentes contextos, a "universalidade dos processos de informação" (4) e, principalmente, os conteúdos disciplinares da Ciência da Informação, estão obscuros e flutuam em uma escala tão vasta que a área corre o risco de perder seus horizontes científicos, por mais que variações e diferentes correntes de pensamento sejam naturais nas ciências.

No universo científico, a fase da especialização substituída pela inter e transdisciplinaridade, o surgimento de novas ciências fermentadas na sociedade da informação e impulsionadas pelas tecnologias modernas, que transitam num diferente território científico e clamam por também novos cânones, como todo rito de passagem, está carregado de angústias e riscos epistemológicos.

É especialmente interessante o pensamento de Boulding, (5) sobre essas duas faces de uma mesma moeda: "A República do saber está dispersa em subculturas isoladas somente com tênues linhas de comunicação entre elas... uma assembléia de ermitões, cada um resmungando suas próprias palavras, numa língua privada, que somente eles mesmos podem compreender". E sua advertência de que "... é muito fácil a interdisciplinaridade degenerar em indisciplinaridade"

Por outro lado, mesmo os teóricos da área reconhecem a ausência de um sólido terreno teórico, essência do estágio científico de qualquer área, na visão tradicionalista. Este parece ser um problema não exclusivo da Ciência da Informação mas de campos do conhecimento mais recentes, surgidos no limiar dos anos 50 e 60 e que marcam a era da sociedade da informação. Muniz Sodré, (6) no prefácio de seu livro "A comunicação do grotesco", quando aborda as dificuldades da constituição de uma teoria da Comunicação, toca alguns pontos cruciais também para a Ciência da Informação, como a Comunicação, fortemente influenciada pela "... ideologia empirista que domina o panorama científico americano" e ressalta a necessidade de "... instauração do processo teórico necessário à sua constituição definitiva como ciência...", uma vez que "uma ciência não progride sem uma idéia precisa de sua natureza e de seus meios de desenvolvimento, o que só pode ser conseguido com árduo esforço teórico".

No ano de lançamento do ARIST, em 1966, Cuadra (7) assinalava que os programas educacionais de Ciência da Informação eram testemunhos de problemas de delimitação de campo de interesse .

É inquestionável a sua interdisciplinaridade, ainda que este conceito nem sempre esteja claro, mas a sua natureza científica, de acordo com os pesquisadores da área, oscila entre ciência social, tecnologia, aplicabilidade ou prática, o que depende do enfoque de informação, que pode ser desde "um ato criativo do intelecto ou commodity" (8) a elemento transformador de estruturas, conforme veremos no capítulo específico de informação.

Um rápido crescimento da literatura é demonstrado pela análise das importantes bibliografias da área (9): nenhum artigo em 1940, três ou quatro em 1950, entre 300 e 400 em 1960, e de 700 a 800 em 1961. Mas, se a área não estava substancialmente pesquisada e a sua estrutura ainda informe não permitia, nessa fase emergente, uma delimitação, a identificação do que seria Ciência da Informação pode suscitar muitos questionamentos. Além disso, serviços e produtos de informação nem sempre seguem critérios científicos de seleção.

Outro exemplo (10) é a literatura levantada pela equipe do ADI - American Documentation Institute, hoje ASIS - American Society for Information Science, para os autores do primeiro volume do ARIST, contendo 2157 itens, selecionados e não inclusivos de "volumosa literatura de operações convencionais de biblioteca"

Um aspecto da Ciência da Informação que não aparece de forma explícita nessa fase inicial e hoje mais enfatizado é seu valor estratégico. No ano de 1962 (11) havia cerca de 250 projetos de Ciência da Informação (Ciência e Tecnologia da Informação) apoiados pelo governo federal. Não podemos esquecer que o famoso relatório Weinberg "Ciência, Governo e informação", data de 1963, portanto, demonstra o interesse do Governo pelo tema, o que ocorreu na União Soviética em 1952, quando foi criado o VINITI - Institute for Scientific Information e no Brasil em 1954, ano da fundação do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação - IBBD, hoje IBICT.

São mencionadas as atividades do COSATI - Committee on Scientific and Technical Information, do Federal Council for Science and Technology, que "identificou aproximadamente 1300 projetos apoiados pelo governo nas áreas de (1) armazenamento e recuperação da informação (2) processamento da informação

ótica e gráfica (3) linguagens naturais e lingüística (4) computadores e (5) processos lógicos apoiados por computador (12).

No primeiro artigo de revisão da área, de Shera e Cleveland, (13) em 1977, portanto, quinze anos após o seu surgimento oficial, a denominação já está consolidada como Ciência da Informação. A revisão trata ainda das origens, até porque é a primeira, mapeando os principais eventos reveladores do novo campo, as tecnologias precursoras, as teorias influentes e, o que é mais importante, evidencia o âmago da Ciência da Informação, a transferência da informação. Esta constatação é feita a partir do conteúdo do relatório Weinberg, já mencionado, (14) no qual informação é "parte inseparável da pesquisa e desenvolvimento".

Nessa fase, a discussão sobre o "lugar das máquinas de computação" (15) toma grande espaço na discussão da Ciência da Informação .

Os autores citam a edição de 1968 da Encyclopaedia Britannica que apresenta um "notável artigo" de Fairthorne, (16) na "excelente discussão sobre o processamento da informação...", com ênfase no desempenho de computadores.

O grau da interferência dos computadores na área, no processamento, recuperação e indexação varia de autor para autor, dentro de uma corrente fortemente tecnológica e outra que relativiza o papel das máquinas por acreditar que uma ferramenta, por mais revolucionária que seja, não sustentará, sozinha, um campo de conhecimento, nem lhe dará o almejado status científico.

Em termos dos aspectos científicos, esse artigo de revisão (17) dedica parte significativa à "busca de fundamentos teóricos" e definição da área. Nesse âmbito, a teoria da informação de Shannon tem um lugar significativo, ainda que ressaltado o seu enfoque de transmissão física .

Também sobre o grau da influência desta e de outras teorias na Ciência da Informação as colocações oscilam muito. Especificamente sobre a incorporação das idéias da teoria de Shannon na Ciência da Informação, Gilda Braga (18) ressalta qual a sua importância : "Shannon não só desvincula a informação de um suporte físico, como também estabeleceu a noção da mensagem distinta da informação e a noção de dependência do estado mental do receptor" .

Ainda sobre esse problema, o que aparece na literatura é "vago" e "confuso" e se deve a "estudo superficial e extrapolação puramente retórica da teoria da informação de Shannon, estritamente delimitada mais do que à validade de seu escopo" (19).

Transparece nessas discussões a ausência de uma teoria própria da Ciência da Informação ou a adequada transposição de outras, como a de Shannon.

Entre os conceitos e teorias criados dentro do corpo teórico da Ciência da Informação, o de relevância, de Saracevic (20) aparece como um dos mais importantes, voltado para a recuperação, qualidade e uso da informação, portanto, pensando a transferência da informação. Para ele, as leis bibliométricas são manifestações do fenômeno de relevância, daí considerá-las "distribuições relacionadas à relevância". O periódico que constitui um núcleo, por exemplo, expressa a relevância que a comunidade científica, a priori, lhe atribui, numa gradação de relevância. Assim, Saracevic faz a distinção entre informação e informação relevante e algumas das medidas de sistemas de recuperação da informação baseiam-se na relevância, como precisão e revocação.

Uma teoria é uma explanação de um determinado fenômeno, para sua compreensão, depois de observado, descrito e constatada a sua regularidade sob a forma de lei capaz, inclusive, de chegar à previsão. Nesse sentido, a Ciência da Informação já apresenta um corpo de leis, integrantes da chamada Bibliometria - termo anteriormente utilizado por Paul Otlet, com outra acepção - e criado em 1969 por Pritchard (21) para descrever "todos os estudos que buscam quantificar os processos de comunicação escrita" e, numa forma mais abrangente, como "a explicação de métodos matemáticos para livros e outros meios de comunicação",

A Bibliometria é constituída por um conjunto de leis, destacando-se três:(22)

- a lei de Lotka (1926), que enfoca a produtividade de autores;
- a lei de Zipf (1929) que trata da freqüência do uso de palavras num texto; e
- a lei de Bradford (1934), formulada para distribuição de periódicos, numa determinada área do conhecimento.

A este conjunto primeiro pode-se acrescentar, entre outros, os seguintes princípios/leis:(23)

- ⌘ de obsolescência/vida média da literatura (1960), de Burton e Kepler;
- ⌘ análise de citações (1965), que aborda relações entre documentos citados e documentos citantes;
- ⌘ teoria epidêmica ou lei de Goffman, sobre a difusão do conhecimento; e
- ⌘ lei do elitismo ou frente de pesquisa (1971), de Price, que identifica os autores mais produtivos de uma determinada comunidade científica.

Observamos que das teorias e leis citadas, algumas antecedem o marco definatório da Ciência da Informação (1962) e de Bibliometria (1969).

Zunde admite a existência de teorias na Ciência da Informação e, ao tomar como exemplo as leis bibliométricas, cujo valor reconhece, assinala que nenhuma tem mostrado "...um critério de testabilidade independente" (24).

Ao mesmo tempo, tem havido diversidade de aplicação das leis bibliométricas, testadas em fenômenos outros que não os da formulação original. Aqui também podemos recorrer ao exemplo da lei de Bradford, elaborada para explicar a produtividade e dispersão de artigos de periódicos e que tem sido utilizada no estudo de uso de material bibliográfico, por empréstimo e consulta, acesso a base de dados etc. Essas múltiplas aplicações têm, de modo geral, confirmado um padrão de comportamento bibliométrico.

Depois do conceito de relevância de Saracevic, os construtos teóricos, (25) pouco têm contribuído para uma análise sistemática da teoria, segundo Zunde e Gehl. Esses dois autores, do Georgia Institute of Technology, são alguns dos pesquisadores que estudam a Ciência da Informação numa linha epistemológica, daí sua importância maior para esta pesquisa e definiram os pressupostos de uma disciplina científica que, substancialmente, deveria:

- identificar e delimitar sua área específica de estudo e seus problemas de pesquisa fundamentais ou núcleo ("core");
- ter desenvolvido seus próprios construtos característicos e linguagens para descrever a sua matéria de estudo cientificamente, para derivar regras significativas correspondentes (incluindo definições operacionais, medidas etc.) entre os construtos e os dados empíricos;

X ter descoberto leis empíricas que expressem certa relação de continuidade com o fenômeno observado;

X ter formulado, em termos de teoria ou conjunto de teorias, uma ampla e sistemática estrutura, que abarque famílias de leis empíricas e as explique cientificamente, de maneira racional".

Pouco tem sido feito, excetuando o trabalho de Saracevic sobre relevância, para analisar sistematicamente outros construtos teóricos na Ciência de Informação e suas definições operacionais" o que, para eles "é tarefa merecedora de mais atenção" (26). Entre as suas conclusões destacam-se as seguintes:

- ⌘ muitas leis de Ciência da Informação têm sido propostas mas a maioria ainda são hipóteses que necessitam ser verificadas e validadas sob as mais diversas condições experimentais e uma coleção de dados empíricos mais abrangente ;
- ⌘ muitas das leis propostas ou hipóteses, construtos utilizados na teoria não correspondem à sua contrapartida operacional;
- ⌘ muitos dos construtos que aparecem nas leis propostas ou hipóteses têm pequeno significado na Ciência da Informação;
- ⌘ sistemas mais gerais (métodos) de medidas de informação, particularmente mais abrangentes, em toda a sua diversidade, precisam ser desenvolvidos;
- ⌘ princípios não suficientemente gerais têm sido descobertos, e teorias da Ciência da Informação estão em estágio incipiente de desenvolvimento. A maioria das leis e hipóteses propostas têm aplicabilidade limitada". (27)

Acerca das teorias, considerando a Ciência da Informação "principalmente prática e tecnológica", algumas constatações têm sido expostas: (28)

- ⌘ "teorias que sugerem novos princípios empíricos para serem testados são altamente necessárias na Ciência da Informação ..."; e
- ⌘ "explicações unificadoras"... "podem ter o status de quase-teorias ou talvez teorias comuns a outras disciplinas."

Por outro lado, "modelos de recuperação da informação não são realmente princípios ou teorias em sentido restrito" (29), daí a conclusão de Heilprin (30) de que, "embora muitas leis, teorias, hipóteses e especulações sobre informação tenham sido propostas, fundamentos científicos e epistêmicos adequados para uma Ciência da Informação geral ainda não apareceram..."

Nos estudos de interdisciplinaridade da Ciência da Informação aparecem inúmeras disciplinas, principalmente a Biblioteconomia, a Psicologia, a Lingüística, a Ciência da Computação e, mais recentemente, a Ciência Cognitiva e a Comunicação, mas na maioria das incontáveis listas, as disciplinas são identificadas sem fundamentação que explique essa relação.

O debate sobre comunicação e informação vem se intensificando e aparecem correntes que consideram as ciências da informação, no plural, ou autores (31) reivindicando a Ciência da Informação como "...componente básico e principal da comunicação", em artigo no qual estão reunidas as disciplinas de comunicação, o

que converge para a idéia (32) de que a Ciência da Informação é um aspecto do processo de comunicação como fenômeno social. No entanto, não somente o terreno interdisciplinar é muito vasto, como não são claramente explicitadas essas relações .

Muitos dos teóricos da área, no entanto, estudam a Ciência da Informação fora da complexidade da nova ordem tecnocultural de que nos fala Muniz Sodré (33) e que afetou profundamente as novas ciências como a Ciência da Informação e a Comunicação.

Gernot Wersig (34) é uma das exceções, ao distinguir a ciência da Informação das ciências clássicas, como protótipo de ciência pós-moderna, originária, como outras surgidas nas últimas décadas, da mudança do papel do conhecimento e da informação, na complexidade acentuada pelas modernas tecnologias. A Ciência da Informação não buscaria solução de problemas mas a sua completa compreensão, com abordagens que ocorrem por "contradições e complexidades".

Em resumo, permanecem indefinições sobre a natureza da Ciência da Informação, sua essência e autonomia como uma ciência social e, conseqüentemente, a cientificidade de seu corpo de conhecimentos, métodos , leis e teorias, mesmo considerando as peculiaridades de seu objeto de estudo - a informação.

A proposta desta tese é debater algumas dessas questões da Ciência da Informação, especificamente nos seus aspectos de gênese, conceitos, objeto de estudo, domínio epistemológico e relações interdisciplinares, nas suas internalidades e externalidades.

1. CUADRA, Carlos A.. Introduction to ADI Annual Review. In: ARIST - Annual Review of Information Science and Technology - ARIS, v.1, p.1-14, 1966 p. 1
2. TAYLOR, Robert S. Professional aspects of information science and technology. In: ARIST-Annual Review of Information Science and Technology - ARIST, v.1 p. 15-40, 1966. p.15
3. BORKO, Harold . The conceptual foundations of Information Systems. Santa Monica, California, System Development Corporation, 6 May 1965 (Report No. SP-2507) apud TAYLOR , Robert S., opus cit p. 15 e 16
4. CUADRA opus cit p. 1
5. BOULDING, Kenneth E. General systems theory - the skeleton of science. Management Science, v.2, p. 197-208, April 1956 apud MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una. Prologue: cultural diversity in studies of information. In: eds. The study of information: interdisciplinary messages. New York, John Wiley, 1983. p.3-56
6. SODRÉ, MUNIZ.Prefácio. In: A comunicação do grotesco; introdução à cultura de massa brasileira. 11 ed. Petrópolis, Vozes, 1988. p.7-9
7. CUADRA, Carlos A. opus cit p. 1
8. Idem ibidem
9. Idem p.3
10. Idem ibidem
11. idem ibidem
12. Idem ibidem
13. SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. History and foundations of Information Science. ARIST-Annual Review of Information Science and Technology,v.12, p.249-275, 1977.
14. PRESIDENT' S SCIENCE ADVISORY COMMITTEE. Science, Government and Information. The responsibilities of the Government in transfer of information; a repost. Washington, DC: Government Print Office, 1963. p.1 apud SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. opus cit p. 258
15. SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. opus cit p. 259
16. FAIRTHORNE. Morfology of information flow. Journal of the Association for Computing Machinery, v. 14, n. 4: 710-719, Oct. 1967 apud SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B opus cit p. 259
17. SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. opus cit p. 261
18. BRAGA, Gilda. Informação, Ciência da Informação: breves reflexões em três tempos. Ciência da Informação, Brasília, v.24, n.1, p.84-88, jan./abr. 1995. p. 85
19. FAIRTHORNE apud SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. opus cit p. 261
20. SARACEVIC, Tefko. The concept of "relevance" in Information Science: an historical review. In: ed. Introduction to Information Science. New York: R. R. Bowker Co., 1970. p.11-154
21. PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? Journal Documentation, v.25, n.4, p.348-349, Dec. 1969.
22. PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Lei de Bradford: uma reformulação conceitual. Rio de Janeiro, UFRJ/ECO-IBICT/CNPq, 1982. Dissertação de mestrado em Ciência da Informação.

23. URBIZAGASTEGUI ALVARADO., Rubén. A Bibliometria no Brasil. *Ciência da Informação*, v.13, n.2, p. 91-105, jul./dez. 1984.
24. ZUNDE,Pranas. Empirical laws and theories of information and software sciences. *Information Processing and Management*, v.20, n.1/2, p.5-18, 1984 apud BOYCE, Bert R., KRAFT, Donal H.. opus cit. p.155
25. ZUNDE, Pranas, GEHL, John. Empirical foundations of Information Science. *ARIST- Annual Review of Information Science and Technology*, v. 14, p. 67-92, 1979. p.74
26. Idem p.271
27. Idem p. 279- 280
28. BUCKLAND, Michael K. *Libraries services in theory and context*. New York: Peergamon Press, 1983. 203 p. apud BOYCE, Bert , KRAFT, Donald H. *Principles and theories in Information Science*, *ARIST*, v.20, p.153-178, 1985. p.155
29. BOYCE, Bert, KRAFT, Donald H., opus cit. p. 160
30. HEILPRIN, Laurence B. Foundations of Information Science reexamined. *ARIST-Annual Review of Information Sceince and Technology*, v. 24, p.343-372, 1989. p.343
31. WEISMAN, Herman. Information and the disciplines of communication sciences. In: FASANA, Paul J. ed. *Levels of interaction between man and information*. New York, Washington DC: American Documentation Institute, 1967, v.4, p.8-12
32. SHERA, Jesse, opus cit p. 262
33. SODRÉ, Muniz. *Reinventando @ cultura: a comunicação e seus produtos*. Petrópolis, Vozes, 1996. 180p.
34. WERSIG, Gernot. Information Science: the study of postmodern knowledge usage. *Information and Management*, v.29, n.2, p.229-239, 1993

3. ANTECEDENTES

Os antecedentes são elaborados de acordo com duas subdivisões: histórico-cultural e contextual. A primeira refere-se aos primórdios da ciência, na sua acepção mais ampla e original, como essência do impulso do homem em dominar a natureza e compreender o mundo, o cosmo, para nele sobreviver e se integrar. Nesse sentido, não se volta à ciência propriamente dita, até porque os conceitos evoluem no tempo e a ciência contemporânea dista séculos dessas idéias primitivas. Acreditamos que, mais do que ciência, trata-se de cultura, um dos conceitos mais complexos e múltiplos.

Os antecedentes contextuais são elaborados em torno da natureza das Ciências Sociais e Humanas, uma vez que a maioria dos teóricos assim classifica a

Ciência da Informação, neste caso, sem dissociar Ciências Sociais e Humanidades, consideradas numa categoria única. Portanto, são componente teórico para o estudo da natureza da Ciência da Informação como, a priori, uma Ciência Social. Tratando-se de antecedentes, não enfocam problemas atuais da Ciências Humanas e Sociais, e sim as discussões primeiras, na contraposição entre ciências naturais e ciências humanas, e as implicações do naturalismo, que se prolongam até o início do século 20, quando começam a perder terreno para novas questões filosóficas.

Os antecedentes, como cenário de um debate maior, circunscrito aos objetivos desta pesquisa, desenvolveram-se em torno da história da cultura e das ciências humanas, síntese do relato de dois autores, Werner Jaeger (1) e Julien Freund. (2) São, portanto, capítulos ilustrativos das exigências da cientificidade, retomadas pelo projeto do iluminismo.

3.1 Antecedentes Histórico-Culturais : O Mito de Prometeu

Quando o homem pré-histórico deixou a marca de sua presença no mundo, nas cavernas, através da pintura e no próprio registro ou impressão de sua mão, esses gestos, impregnados de magia, muito antes daquilo que viria a ser denominado Arte, podem ser sintetizados (ou ampliados?) em duas palavras: comunicação (processo) e informação (produto). Ou mais ampla e plenamente - criação.

As manifestações do homem pré-histórico expressam, sobretudo, a necessidade inerente à condição humana, o gesto social, político, histórico e cultural de transmitir a outro ser humano idéias, pensamentos, sentimentos, medos e conquistas. São registros e inscrições de sua permanência e sobrevivência no tempo - informação.

Esses marcos e marcas do homem, na história da humanidade, têm sido impulsionados pelas mais diferentes motivações: mágicas, religiosas, psicológicas guerreiras e ideológicas e foram sofrendo mutações no tempo, em razão das técnicas e tecnologias disponíveis: dos tambores das tribos indígenas ressoando

mensagens, à imprensa de Gutemberg e à contemporaneidade dos computadores e telecomunicações.

Das cavernas aos dias de hoje, informações foram sendo geradas pela sociedade e representam o acervo cultural da humanidade (paideia).

Nessa trajetória, a ciência é o fermento da cultura, nos seus primórdios de pensar o mundo, o cosmos (cosmogonia), num intrincado jogo de literatura, poesia, política, arte, filosofia e religião, indissociáveis que eram, e assim também os seus registros. Daí o seu significado para a Ciência da Informação, oriunda da comunicação e informação científicas.

A epopéia seria então, também, um elo primordial e original da informação, e nasce com Homero, força equivalente aos registros das cavernas, “o mais antigo testemunho da antiga cultura aristotélica helênica...” (3) As epopéias-poemas de Homero, o “representante da cultura grega primitiva...”, tem pujante significado, a primeira e muito mais antiga, *Ilíada*, e a *Odisséia*, que “reflete um estudo muito posterior de história da cultura”. Ambas representam “a fonte histórica da vida daquele tempo e a expressão poética permanente de seus ideais”. (4) Por extensão, essa fonte também é de informação.

A ciência, geradora de conhecimentos, nascida sob a égide do pensamento racional e de explicação do mundo, misto de conhecimento, arte e cultura, é o berço da Ciência da Informação porque o processo de comunicação é inerente à ciência e tem na informação um dos seus elementos, partícula do conhecimento que é.

Assim, a Grécia, pátria da filosofia, tem dupla presença nesta pesquisa, em registros e informação de e sobre Filosofia e Ciência, vistos de forma indissociável, independente da polêmica sobre a originalidade do pensamento científico grego (5)

Segundo Jaeger, “todo o interesse do filósofo pelos testemunhos verbais giraram em torno de saber se são testemunhos verdadeiros ou falsos. De sua verdade depende, não só o valor educativo da palavra mas também seu valor de conhecimento.” (6) Assim, não havia uma linha divisória entre ciência com as suas verdade e racionalidade, e literatura, em acepção ampla, de registro da produção do homem, o que pode ser traduzido por conhecimento.

Quando a racionalidade que emana da ciência floresce e conquista espaço na filosofia, arte e literatura? Jaeger assinala a dificuldade em “traçar a fronteira temporal do momento em que aparece o pensamento racional. Deverá passar, provavelmente, através da epopéia homérica”, na medida em que “penetra no mito e

começa nele a influenciar”. A relação entre pensamento racional e mito pode ser compreendida e clarificada a partir da Teogonia, de Hesíodo, na qual “reina em todas as partes a vontade expressa de uma compreensão construtiva e a perfeita conseqüência da ordem racional no delineamento dos problemas” (7).

Portanto, na cosmologia pensada por Hesíodo “há uma força inquebrantável mais além do começo da filosofia científica, nas doutrinas dos físicos e sem a qual não seria possível conceber a prodigiosa atividade que se desdobra na criação de concepções filosóficas do período mais antigo da ciência” (8).

“O começo da filosofia científica não coincide, portanto, nem com o princípio do pensamento racional nem com o fim do pensamento mítico”. E Jaeger continua: “Autêntica mitologia, falamos ainda no centro da filosofia de Platão e de Aristóteles. Assim, no mito da alma de Platão ou na concepção aristotélica do amor das coisas pelo motor imóvel do mundo.” Na cosmologia de Hesíodo, ele reconhece a força criadora da mitologia, que vem desde a “filosofia científica das doutrinas dos ‘físicos’, e sem a qual não seria possível conceber a prodigiosa atividade que se desprende da criação de concepções filosóficas do período mais antigo da ciência” (9).

Parafraseando Kant, Jaeger expressa essa dualidade: “a intuição mítica, sem o elemento formador do ‘logos’ é, ainda, ‘cega’, e a conceptualização lógica, sem o núcleo vivente da intuição mítica original resulta vazia”. (10) “Todos os poetas gregos eram verdadeiros filósofos, no sentido da inseparável unidade de pensamento, mito e religião” (11).

Na concepção do mundo, o conceito de cosmo é uma das “categorias essenciais” que foi perdendo o seu “sentido metafísico original diante das modernas interpretações científicas” (12). Juntamente com episteme, outro conceito estreitamente vinculado ao entendimento de ciência na Grécia antiga é “physis”. (13) (14) Até então, filosofia é ciência, é poesia, e tudo repousa mais na transmissão oral.

Jorge Luis Borges, na sua visão pessoal do livro, mostra-se surpreendido com a ausência do culto ao livro entre os antigos e interpreta a famosa citação “scripta manent, verba volant”, não pela efemeridade da palavra oral, e sim como a imortalidade e perenidade da escrita, “... algo duradouro e morto”, e lembra Platão, para quem a palavra oral era “algo fugaz e sagrado” (15).

Com Anaximandro nasce o registro do documento em forma material, o livro, para torná-lo público, rompendo com a tradição oral grega (16).

E a explicação do mundo de Homero vai sendo substituída pela “explicação natural e legal”. (17) É o começo de uma visão científica mais autônoma, separada da filosofia e da religião e a assunção da ética da cidade”, quando a cidade passa a ser a medida de todos os valores (18).

O próximo passo na direção de uma ciência, tal como hoje é pensada, concretiza-se “ no conceito científico fundamental - método” (19).

A ciência da educação e as classificações das ciências tornam-se centro das discussões. Nas classificações existentes, o trivium era formado pela gramática, didática e retórica (artes formais) e o quadrivium pela aritmética, geometria, música e astronomia, as artes liberais... Ao mesmo tempo, a discussão de teoria e prática está presente, como uma decorrência da introdução do “ensino científico e teórico” (20).

A Filosofia, “que havia sido para os poetas primitivos algo de certo modo subterrâneo, emerge à luz do dia” e o “pensamento racional penetra em todos os círculos da existência” surgindo com Tucídides, a história política (21).

Mas o entrelaçamento de cultura e ciência e os desdobramentos dessa relação, estão presentes e caracterizam a Alexandria helenística e se manifestam claramente, pela primeira vez, na Escola de Aristóteles.

No entanto, na evolução do pensamento humano e de cultura, todos os caminhos levam a Sócrates, “o criador da teoria das idéias...” ou, mais precisamente, “o pai da metafísica ocidental” que, juntamente com Platão, é considerado o fundador da filosofia especulativa”.. Jaeger sintetiza os papéis por ambos representados: “Platão é o fundador do idealismo filosófico e criador da lógica e do conceito” e, Sócrates, “o pensador que forja as teorias” (22).

Os dois pilares do pensamento filosófico grego se fundem e confundem, tanto que para Aristóteles (e Jaeger concorda) a estrutura teórica da filosofia que Platão “põe na boca de seu Sócrates”.. é, substancialmente, obra do próprio Platão” (23).

Sócrates era um pensador da cosmologia, e não exatamente um filósofo da natureza, como muitos do seu tempo. A ciência natural nessa época incluía somente a cosmologia, a meteorologia e a “arte da medicina”, portanto, era “...uma ciência da natureza baseada em uma experiência real e na observação exata ”.(24) O papel central de Medicina, para as outras ciências, pode ser aquilatado pela seguinte afirmativa: “Toda referência de princípio à experiência, como base de todas as ciências exatas da realidade, estava associada, sempre, na antigüidade, à

Medicina”, que é enfaticamente ressaltada pela seguinte frase de Jaeger: “o empirismo filosófico dos tempos modernos é filho da Medicina grega, não da filosofia grega” (25).

Com Euclides as matemáticas gregas ganham sua forma científica consagrada como clássica, mantida até hoje” (26).

Por influência da medicina e das matemáticas, o século IV representa, na Filosofia, “um ideal de saber de uma exatidão e de uma perfeição probatória e de construção lógica como o mundo não havia sonhado sequer nos dias dos filósofos pré-socráticos da natureza”, nem na filosofia de Platão nem nas demais, pela fecundidade dos novos problemas delineados e novas soluções ” (27).

A discussão de uma ciência passa, obrigatoriamente, pela questão do método que, por sua vez, não pode ser estudado sem um olhar a Platão, eixo em torno do qual essas reflexões giram.

De acordo com Jaeger, “...o problema do método como medula do pensamento platônico tinha algo em comum com a interpretação metafísica anterior, e ambas as concepções representavam a verdadeira substância filosófica daquele pensamento - a teoria das idéias”. Na Academia de Platão os diálogos desenvolviam-se, nos últimos anos, em torno do problema ontológico-metodológico (28).

Além do método, o conceito de saber (episteme) também é objeto de reflexão, na interpretação da “arte da medida” O problema está mais relacionado a saber e virtude (areté) e aparece em Menón, obra em que, pela primeira vez se trata “...de um modo relativamente independente, este complexo de problemas...” o que, em Platão, só tem sentido “partindo do conjunto de sua investigação ética” (29).

Para explicitar o conceito de saber elaborado por Sócrates, Platão recorre às aporias, cuja “fecundidade educativa” representa “... a primeira fase no caminho estreito do conhecimento possível positivo da verdade”. As aporias são “...a premissa mais importante para chegar à solução real de uma dificuldade” (30).

Até então, saber é relacionado a valores e bem mas, para Platão, saúde, beleza, riqueza e poder e “nenhum dos bens que o mundo anseia... constitui um verdadeiro bem, para o homem, se não vem acompanhado de conhecimento e razão” (31).

Sobre a atividade literária e filosófica de Platão, Jaeger afirma: “... o que se desdobra diante de nossos olhos nas obras literárias de Platão não é senão a

fachada do edifício científico e das atividades docentes da Academia, cuja estrutura interna expressa" (32).

Esta síntese do pensamento greco-helênico deixa patente a ausência de fronteiras entre saberes de diferentes naturezas, numa visão muito mais integrada e plural, sem perda do aprofundamento de idéias, e demonstra como a racionalidade é ponto de ruptura para a concepção de ciência. Ainda que a humanidade tenha avançado de forma até então não imaginada, tamanha a magnitude das surpreendentes conquistas do homem moderno, esta unidade primeva tem sido buscada pela ciência contemporânea, mesmo nos clássicos e consolidados campos do conhecimento e caracteriza as novas ciências que, como a Ciência da Informação, estão em busca do elo perdido. Nesse sentido, Homero nos permite dimensionar, como "mestre da humanidade inteira..." a capacidade única do povo grego de chegar ao conhecimento e à formulação do que a todos nos une e a todos nos move" (33).

Notas e referências bibliográficas

1. JAEGER, Werner. Paideia: los ideales de la cultura griega. Trad. direta do alemão de Joaquín Xirau (livros I e II) e Wenceslau Rocés (livros III e IV). México, Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1957. 1152p.
2. FREUND, Julien
3. JAEGER, Werner opus cit p. 21
4. JAEGER, Werner, opus cit p.30 e 31
5. BORNHEIM esclarece esse debate, que se situa entre posições extremas: uma que admite a influência do Oriente em "todos os principais conteúdos de sua cultura, e assim sendo, seria ela destituída de originalidade maior, mesmo em relação à Filosofia" a outra corrente "faz o elogio do 'milagre grego', defende a independência do gênio helênico..." Bornheim é partidário de uma tese equilibrada, que admite a influência de outros povos, na Grécia mas, ao mesmo tempo, reconhece que os gregos "nos legaram uma cultura altamente original" e que a "filosofia é um produto original da cultura grega", idéia reforçada por uma frase de Nietzsche: "outros povos nos deram

- santos, os gregos nos deram sábios".BORNHEIM, Gerd A. Introdução. In: Os filósofos pré-socráticos. São Paulo, Cultrix,1967. 129p. p.1-12
6. JAEGER, Werner opus cit, p.604
 7. Idem p. 151
 8. Idem ibidem
 9. Idem ibidem
 10. Idem ibidem
 11. Idem p. 316
 12. Idem p. 160
 13. Sobre episteme, Jaeger discute a sua tradução por saber e critica as acepções modernas da palavra, que não existiam na antigüidade grega. Episteme não deveria ser tomada com o significado de ciência, como alguns autores hoje a enfocam. JAEGER, Werner, opus cit p.589
 14. Physis é termo complexo e de múltiplo entendimento e, sobre esse assunto Gerd Borheim manifesta-se, na introdução de "Os filósofos pré-socráticos, elucidando alguns aspectos da questão, na tentativa de corrigir equívocos "A física pré-socrática nada tem a ver com a física na acepção moderna da palavra." Na análise da etimologia da palavra, originalmente aplicada ao mundo vegetal, no seu significado de produzir e crescer, ele reconhece que o termo é muito mais amplo. Nesse sentido, recorre a Jaeger, no conceito de "processo de surgir e desenvolver-se, razão pela qual os gregos a usavam freqüentemente com um sentido "mas que "a palavra abarca também a fonte originária das coisas, aquilo a partir do qual se desenvolvem e pelo qual se renova constantemente o seu desenvolvimento, com outras palavras, a realidade subjacente às coisas de nossa experiência".
 15. BORGES, Jorge Luis. Cinco visões pessoais. Brasília: Editora Universidade de Brasília,1989. p.5
 16. JAEGER, Werner opus cit p.167
 17. Idem, p.168
 18. Idem, p. 171
 19. Idem, p.174
 20. Idem p.290
 21. Idem p.317
 22. Idem p.402
 23. Idem p. 404
 24. Idem p.409
 25. Idem p.410
 26. Idem p.708
 27. Idem ibidem
 28. Idem p.462
 29. Idem p.550
 30. Idem p.559
 31. Plato. Ménon 87 D ss apud JAEGER, Werner opus cit p. 561
 32. JAEGER opus cit., p.710
 33. Idem p. 51

3.2 Antecedentes Contextuais : da Natureza das Ciências Sociais e Humanas

Da mesma forma que não é possível, na antigüidade, dissociar Filosofia, Arte, Literatura, Política, Ciência e, mesmo mito, é impossível abordar Ciências Humanas e Sociais sem nos reportarmos às Ciências Naturais, até porque é a partir da cisão entre elas que as Ciências Humanas e Sociais lançam seu brado de independência epistemológica. Nesta tese, consideramos Ciências Humanas, o conjunto de "...disciplinas cujo objeto exclusivo é o homem em suas várias dimensões (História, Sociologia, Psicologia, Etnologia etc.)" (1).

É bem verdade que o estatuto das Ciências Humanas foi um problema central na Filosofia até a metade deste século, quando os extraordinários avanços das ciências naturais e as revoluções científicas, principalmente de Einstein, Planck e Heisenberg, transformaram o panorama científico e, naturalmente, os parâmetros epistemológicos.

Assim, neste capítulo é traçada a evolução das Ciências Humanas e Sociais, na busca de sua cientificidade, o que permitirá compreender a natureza das Ciências Humanas na sua singularidade e, conseqüentemente, analisar mais adequadamente a própria Ciência da Informação. Tal como o capítulo anterior, o objetivo destes antecedentes contextuais é tecer um pano de fundo, quase evocações.

Ao longo dos anos, a hegemonia de determinadas áreas como a matemática, na visão platônica, vai sendo substituída por uma distribuição de "poderes" entre campos de conhecimento. A ciência transforma-se, ela própria, num território muito mais amplo e livre e, ao mesmo tempo, mais interligado, diferentemente da fase das especializações.

“O conceito moderno de ciência que nela traça estes limites tão amplos quanto aos que chega a experiência humana, faz com que a hegemonia exclusiva das matemáticas na paideia platônica, nos pareça unilateral, ainda que seja grandiosamente unilateral, e isto nos inclina, talvez a nele ver o efeito da supremacia temporal das matemática de sua época” (2).

Como enfatizado anteriormente, as ciências estavam fortemente vinculadas à filosofia e Platão “pinta o novo tipo de matemático” e “manifesta, à luz de um grande problema comum às matemáticas e à filosofia, o problema de saber como o homem matematicamente educado chega, pelo caminho da refutação dialética, à meta do conhecimento filosófico” (3) As matemáticas são como uma propaideia, daí a sua importância, enquanto a dialética é “aquela disciplina que ‘anula’ as premissas de todas os demais tipos de saber” e se utiliza das matemáticas como instrumento auxiliar, o que Platão, na sua República expressa, pelo movimento que “dirige lentamente até o alto o olho da alma submerso nos pântanos da barbárie” (4).

Essas discussões têm, em muitos momentos, proximidade com as categorizações das ciências, preocupação presente desde sempre na filosofia da antigüidade, conforme visto no capítulo anterior. Afinal, classificações reúnem por similaridades ou separam por singularidades. do trivium e do quadrivium e outras categorias, ao período histórico de um esboço de ciência moderna, no século 17 à revolução científica do século 18, da vitória do racionalismo sobre o absolutismo. Nesse sentido, a gestação da ciência moderna nos 1600, quando o mundo se preparava para intensas e radicais rupturas da história da humanidade, da qual é emblemática a revolução francesa de 1789.

O iluminismo não marca somente uma nova era, da supremacia da razão mas do rompimento, do fim dos sistemas políticos então vigentes e da ascensão de uma nova classe social, a burguesia.

Dos primórdios da ciência à ciência moderna é Galileu quem semeia o terreno para esse rito de passagem, uma vez que “na prática, ele realiza e expõe o novo método experimental-matemático que está na origem de toda a ciência moderna” - a crítica da ciência.(5) É ainda Galileu, um dos “fenômenos” que contribuíram para o início da reflexão sobre as especificidades das ciências humanas, assim explicitado por Frennd: “foi, por um lado, o prodigioso desenvolvimento das ciências da natureza a partir dos trabalhos de Galileu e das

perspectivas novas que ofereciam: por outro, o dualismo da alma e do corpo, do espírito e da matéria, que Descartes desenvolveu na Filosofia” (6).

O cerne das discussões era a adoção, pelas ciências humanas, das normas e métodos das ciências da natureza para superar o “atraso” em que se encontravam, pensamento que vigorou durante o século 18. Houve, a partir daí, tentativas para explicar ou reduzir os fenômenos humanos ou ciências morais, pela “naturalização dos fenômenos”, ou por princípios de mecânica ou “método de experimentação física” (7).

Em oposição a essa abordagem situava-se o pensamento de que, a “...distinção cartesiana da alma e do corpo, transpôs esta diferenciação ontológica para o plano metodológico para mostrar a irredutibilidade entre Espírito e Matéria, Natureza e Pensamento, e mais tarde entre Natureza e História” (8).

Embora Freund reconheça que as discussões em torno das ciências humanas ainda eram “confusas”, “por falta de elementos conceituais suficientes”, admite que estas passaram a ser tema de reflexão e que, a partir daí, “erguiam-se as bases de uma teoria geral” das ciências humanas (9).

Voltando ao passado, podemos situar no tempo o início das discussões nas categorizações das ciências, como a de D’Alembert, no seu “Discurso preliminar da Enciclopédia” no qual ele retoma à classificação de Bacon, inspirada nas “faculdades de imaginação (fundamento da poesia), da memória (fundamentos de História) e de razão (fundamentos da Filosofia), a última “dividia-se também em ciência de Deus, ciência da natureza e ciência do homem” (10).

Na construção das ciências humanas, Vico desponta como a contribuição “...mais original e mais profunda de todas dos séculos XVII e XVIII” e, principalmente pela “elaboração de um primeiro esboço de uma teoria geral das ciências humanas” (11).

Com o desenvolvimento das ciências e suas diferentes ramificações ou fragmentações, as classificações se sucedem e interessam, nesta pesquisa, porque esboçam uma linha divisória entre as ciências física e as de outra natureza, isto é, entre as tradicionais e as novas. Assim, nas classificações clássicas de Bacon e D’Alembert pode-se vislumbrar os limites. Bacon tem como problemas “situar no campo dos conhecimentos as disciplinas tradicionais e as disciplinas novas, e completar a antiga lógica com um novum organum”, tendo como base a dicotomia entre natureza e homem (12).

Por suas posições intelectuais, Vico foi "...adversário da filosofia cartesiana, que só admitia a idéia clara e distinta. O confuso e obscuro tem, segundo ele, direito à cidadania, mesmo quando a ciência os pretende rejeitar e ignorar, porque o homem não é apenas a ciência, mas sim uma consciência que cria, sem dúvida, a ciência, mas também a poesia, as fábulas e outras formas de imaginação (13).

Das suas idéias - que têm relação com o problema e tema central desta tese, isto é, a natureza e domínio epistemológico e interdisciplinar da Ciência da Informação - o fundamental é que "cada ciência é o seu próprio modelo e determina a sua certeza segundo a ordem que lhe é própria". E mais: "Não pode haver maior certeza para a história do que a daquele que narra aquilo que fez". Freund chega a afirmar que Vico constrói "uma verdadeira teoria geral das ciências humanas... embora com algumas obscuridades,...", para as quais ele "elaborou a estrutura interna" (14).

Entre as demais classificações há, ainda, a de Ampère (1775-1836), físico e filósofo, principalmente no que diz respeito à "divisão fundamental entre as ciências cosmológicas ou ciências da natureza, e as ciências psicológicas ou ciências do espírito", que estará presente "em quase todas as teorias ulteriores das ciências humanas..." e tomada de consciência da discussão histórica das atividades humanas" (15).

A autonomia das ciências humanas se concretiza a partir do século 19, pelo reconhecimento de que "há uma diferença entre os diversos tipos de ciência", o que Freund atribui ao "impulso prodigioso, que o pensamento filosófico ganhara com Kant". (16) O que existia, então, eram os conflitos de método ("methodenstreite"). Há, em contrapartida, o reconhecimento da inexistência de ortodoxia na metodologia e, como consequência, a possibilidade de ser utilizada nas ciências humanas processo "fecundo" das ciências da natureza..." (17).

Numerosas correntes de pensamento contribuíram ou foram decisivas para o estatuto das Ciências Humanas, assim como determinados filósofos, alguns, vozes isoladas e nem por isso menos criativas, como Windelband. A ênfase de uns em detrimento de outros é uma decorrência dos propósitos desta pesquisa, não de julgamento de valor, o que certamente pode levar a omissões. Assim é que entre estes mencionamos, a hermenêutica, o positivismo e seu fundador Comte, o historicismo e destacamos o filósofo e economista Stuart Mill, Dilthey, Windelband,

fundador da Escola de Baden e seu discípulo Rickert, ambos neokantistas, Jaspers, Weber e Husserl.

No capítulo que Freund denominou "a consciência histórica," ele afirma que, nessa fase, "os problemas que constituem objeto das ciências humanas, tais como a política, ou o Estado, a sociedade, o direito, a religião, as línguas, a arte, deram lugar a debates apaixonados e constantes controvérsias" e se tornaram tema central das publicações da época. (18) Nesse contexto, as idéias de HEGEL, por sua forma abrangente, incluindo "todos os domínios do saber", entre os quais as ciências humanas, foram relevantes para o entendimento destas ciências (19).

A hermenêutica foi muito praticada pelos teóricos alemães, e foi método adotado por alguns filósofos para dar unidade às ciências humanas e adotado por inúmeras disciplinas que "se defrontavam com problemas de interpretação do outro, daí a constituição de uma hermenêutica jurídica, histórica, arqueológica, psicológica, etc." (20).

Foi no domínio da filosofia franco-inglesa que o positivismo proporcionou os "primeiros trabalhos de caráter epistemológico sobre a unidade e a especificidade das ciências humanas" e se pensou essas ciências como ciências positivas. A sociologia, para Comte, "é simultaneamente uma ciência particular (a física social que analisa os fenômenos sociais), uma ciência geral, que reúne as diversas disciplinas que chamamos nos nossos dias de ciências humanas". (21) Mas é a Stuart Mill que as Ciências Humanas muito devem, pois foi um dos primeiros "...a tentar, do ponto de vista lógico, definir de forma sistemática o estatuto das ciências humanas..." Para ele, "a unidade da ciência tem por fundamento a unidade metodológica do raciocínio científico" (22).

Considerando que "todos os raciocínios científicos, sem exceção, se reduzem à indução, que constitui assim o raciocínio primário," deste procedem, como raciocínios derivados, a experimentação e a dedução. Assim, as ciências seriam experimentais e dedutivas: as primeiras "estabelecem induções novas", e as segundas "inferem proposições novas a partir de induções já estabelecidas". Portanto, tendo em mente a redução de "todos os processos utilizados pelas ciências à indução", as ciências não diferem de natureza e sim de grau. As "ciências da conduta e das ações humanas", ainda "imperfeitas", com o tempo transformar-se-iam em "ciências exatas", juntamente com as que "desfrutavam do prestígio da

precisão". O objetivo de Mill era teorizar as ciências humanas ou "ciências morais" e contribuir para a sua constituição definitiva (23).

Sobre as leis nas ciências da natureza humana ou "ciências do espírito" e sua peculiaridade, ele afirma: "estas leis do espírito constituem a parte universal e abstrata da filosofia da natureza humana, e todas as verdades da experiência comum, enquanto verdades, são forçosamente os resultados ou as conseqüências destas leis". Como leis empíricas não têm caráter universal, "pois só são válidas nos limites das circunstâncias em que são observadas" (24).

Na doutrina de Mill, o processo epistemológico desenvolve-se assim: "a) estabelecem-se as leis causais hipotéticas que explicam as leis empíricas que, por sua vez, governam os fenômenos empíricos; b) a partir destas leis causais, deduz-se o efeito que, em princípio, se deverá produzir nas condições perspectivadas pela dedução; c) em seguida, verifica-se o afastamento entre o curso que se produziu efetivamente e o que era teoricamente previsto pela dedução" (25).

Depois de Mill, outro nome fundamental é Dilthey, o teórico das ciências humanas, o primeiro a "conceber uma Epistemologia autônoma das ciências humanas". Para Freund, "sua obra constitui a tomada de consciência determinante do conjunto de questões das ciências humanas, com as suas implicações filosóficas, lógicas e epistemológicas", na confluência de diversas correntes de pensamento. (26) Em determinadas obras segue a escola histórica, assim como a hermenêutica pois as ciências humanas são ciências positivas, "senão no espírito de Comte, pelo menos no de Stuart Mill" que, conforme vimos anteriormente, não conseguiu resolver o problema de uma metodologia própria das ciências humanas porque as subordinou às ciências da natureza. Diferentemente, Dilthey acredita na "heterogeneidade entre os métodos das duas espécies de ciências..." (27) Essa diferença é conseqüência de um dualismo epistemológico "que tem origem na particularidade da história " (28) e, ao fazer a distinção entre as ciências, define as peculiaridades das ciências humanas: "cresceram no meio da prática da vida" e "seu objeto não é uma natureza que permanece idêntica a si própria porque obedece a leis constantes, mas um conjunto de obras e convenções que o homem teve de criar primeiro, antes de poder fazer a ciência. O homem não criou a natureza, mas sim o mundo social: os planetas existem independentemente de sua vontade, mas não o direito, por exemplo..." em resumo: "As ciências humanas não formam um todo constituído segundo a lógica, um todo cuja estrutura seria análoga

à do osso conhecimento da natureza: o seu conjunto desenvolveu-se de forma diferente, e é necessário que o consideremos agora, tal como historicamente se desenvolveu" (29).

Na interpretação de Freund, "existe uma originalidade fundamental das ciências do espírito" e pelo que ensina a crítica da razão histórica, "a própria ciência é obra do homem", o que pode ser concluído pelas palavras de Dilthey: "o objeto das ciências humanas é aprender a realidade histórica e social no que ela tem de singular e de individual, conhecer quais as concordâncias que desempenham um papel ativo na gênese do particular, e determinar as regras e os fins do seu desenvolvimento" (30).

Filósofo menos conhecido, inclusive na França, mas traduzido para vários idiomas, Windelband pronunciou, quando da sua eleição para Reitor da Universidade de Estrasburgo, um discurso tecendo considerações epistemológicas sobre as ciências humanas, de grande impacto.

Suas idéias apresentam particular interesse para esta tese, por sua ênfase no método, pois a compreensão de uma ciência depende do método que utiliza, mais importante do que a determinação de seu conteúdo. Ele fazia distinção entre julgar (*urteilen*) e apreciar (*beurteilen*), uma vez que "as ciências humanas não se contentam apenas em fazer um juízo sobre a realidade de um fato, como ainda apreciam a sua importância no conjunto das estruturas dadas ao mesmo tempo ou sucessivamente".

Windelband faz uma crítica às classificações das ciências, exatamente porque, conforme afirma Freund, "os epistemólogos cometeram o erro de determinar a estrutura de cada ciência e, conseqüentemente, elaborar uma classificação das ciências com base no objeto particular ou conteúdo que estas visam, ou seja, tendo em conta apenas o setor especial da realidade que elas analisam de forma privilegiada: a física ocupava-se da natureza inerte, a biologia de natureza viva etc." (31).

Tendo em mente a particularidade do método, isto é, a "maneira original como cada ciência apreende o real" e considerando se partem ou não da experiência, existem duas categorias fundamentais de ciência: ciências racionais e ciências da experiência, sendo as primeiras, como a matemática e a filosofia, caracterizadas pelo método indireto que utilizam, isto é, seu objeto independe da experiência e, portanto, da percepção. (32) As ciências da experiência subdividem-se

em ciências nomotéticas, que têm por objetivo formal a descoberta de leis da natureza e do devir, "portanto, o que é permanente e constante em ciências idiográficas". Estas últimas visam ao devir como história e "estudam o objeto na sua singularidade, quer se trate de um ser individual ou de um fenômeno cultural particular, como uma língua nacional, uma religião determinada ou um movimento literário preciso" ou melhor, o que é único e só se produz uma vez (33).

O que caracteriza as ciências idiográficas é a sua tarefa de "tornar de novo viva, numa presença ideal, uma forma do passado, em todas as suas características individuais". (34) Explicitando, Freund afirma que o acontecimento é submetido a uma dupla causalidade, por um lado, à das leis gerais do devir, por outro, à das condições circunstanciais no espaço e no tempo " e essas duas causalidade são independentes, pois é impossível "deduzir o particular do universal, o finito do infinito, a existência da essência" (35). Daí a necessidade que as ciências idiográficas têm, na análise da causalidade, de proposições gerais das ciências nomotéticas. Seu objeto de estudo é suscetível de ser valorizado pois " é naquilo que o objeto tem de único, e de incomensurável que têm origem todos os nossos sentimentos de valor" (36).

No entender de Freund, "a fraqueza das ciências idiográficas tem origem não numa deficiência da metodologia ou da Epistemologia, mas numa carência da conceptualização lógica" (37).

As idéias propostas por Windelband têm continuidade e avançam com Rickert, que combate o "imperialismo naturalista e o imperialismo historicista", considerando que a essência do conhecimento em geral, tem seu limite, daí Freund afirmar: "O real é inesgotável porque é duplamente infinito: intensiva e extensivamente; o conhecimento, pelo contrário, é sempre finito, porque é limitado pelas próprias condições do seu exercício, ou seja, o seu aparelho de conceitos" (38).

Freund compara a ciência a um conceito ou conjunto de conceitos, qualquer que seja: "não pode abarcar a totalidade do real; não pode pois, ser a sua cópia (Abbildung), mas é a transformação (Unbildung) do real, no preciso momento em que forma conceitos (Begriffsbildung) para o apreender". Portanto, toda a ciência é, por princípio, limitada, porque não existe sem conceitos (39).

Rickert define dois tipos de conhecimento, generalizante e individualizante: no primeiro os objeto só são idênticos sob certa relação determinada, o que dá lugar

à constituição de gêneros e do conhecimento individualmente, recusa-se toda a identidade dos objetos, o que importa é a unidade e o que lhe é absolutamente próprio. Esta é a base de duas ciências divergentes que ele denomina ciências da natureza e ciências da cultura. Associando as suas idéias às de Windelband, pode-se afirmar que as primeiras são nomotéticas e prolongamento do conhecimento generalizante, e as segundas idiográficas, prolongamento do conhecimento individualizante. E mais uma vez é retomada a questão do método (40).

Quando Freund analisa as idéias de Rickert afirma que "o erro do naturalismo é crer que a realidade e natureza são idênticas" e, completa, "não existe método único nem universal, ambos se limitam reciprocamente. O limite do conhecimento generalizante é o singular, o do conhecimento individualizante é o geral". Assim é "... impossível recorrer ao processo generalizante, quando se quer estudar um fenômeno na sua singularidade" (41).

Resta o problema do fundamento das ciências da cultura e o único método individualizante é a cultura: "a história como ciência só pode expor a realidade em relação ao particular e ao individual, nunca em relação ao geral. Só o individual e o particular pertencem realmente ao devir, e toda a ciência que trata do devir na sua unicidade pode ser considerada história" (42).

Mas de acordo com Freund, a história "ilustra tipicamente os processos do método individualizante", mas isto não significa que todos os fatos da cultura seriam puros fatos históricos. Como exemplo de conceito de natureza ele recorre ao de Kant: "A essência das coisas na medida em que as consideramos sob o aspecto de sua singularidade, unicidade e originalidade" e, como exemplo, uma coletividade ou não, são fenômenos culturais, assim como a atividade de um ser histórico (43).

Muito importante para o conceito de informação e a própria ciência da Informação é a idéia de totalidade, indivisível e que completa as idéias de unicidade e originalidade. Esse conjunto que vive num tempo e espaço tem estrutura própria também indivisível, e esta estrutura "... é dupla, por um lado é horizontal, na medida em que mantém relações com o seu meio ambiente (Unwelt) e com o passado (Vorwel), por outro lado é vertical, na medida em que se desenvolve no tempo e possui uma duração: nasce, vive e morre" (44) Sobre meio ambiente e suas relações podemos associar ao conceito de sistema, da teoria geral de sistemas de Bertalanffy, incorporado pela Ciência da Informação, quando trabalha sistemas de informação.

Sobre valores, Freund assevera que "na realidade, o problema de valores é a causa de heterogeneidade e da singularidade dos fenômenos culturais, de que a individualização é consequência" (45).

Além do problema do fundamento da ciência da cultura, outro é a dúvida da possibilidade de conceptualizar a individualidade, uma vez que o conceito é indispensável à ciência. Ou colocada de outra forma: "será possível construir conceitos susceptíveis de aprender a realidade singular?"(46) Isto leva ao objetivo da ciência que não seria a elaboração de conceitos mas o conhecimento da realidade, isto é, "a descoberta de relações explicativas que podem consistir em lei, mas não necessária nem exclusivamente". Daí sua crítica aos culturalistas, quando afirma que "nenhum deles estuda toda a realidade", até porque um culturalista faz seleção de acordo com valores ligados ao fenômeno que estuda, assim, a interpretação "só tem validade objetiva dentro dos limites desta relação com os valores" (47). Enfim, "é impossível estudar um fenômeno cultural independentemente de referências aos valores que lhe dão sentido" (48).

No pensamento de Rickert, a noção de causalidade ganha importância nas ciências da cultura, pois "a história deve, também pressupor que todo o acontecimento é o resultado necessário de acontecimentos anteriores, deve, pois estudá-lo segundo a relação de causalidade" (49).

Duas noções também importantes para as ciências humanas, explicação e compreensão, são estudadas por Jaspers (50) na "Psicopatologia geral" que, como o próprio título indica, é limitada à psicologia. A explicação tem o objetivo de "determinar as causas dos fenômenos", caracteriza-se, pois, pela investigação ao causal. Já a compreensão "preocupa-se com as relações internas e profundas, penetrando na sua intimidade, e respeitando a originalidade e individualidade dos fenômenos". (51) As duas se situam em níveis diferentes de inteligibilidade do real portanto, em ordem diferente, daí uma não substituir a outra. Entre as ciências humanas e da natureza a diferença não está só no método, ou no objeto, mas na sua finalidade que é outra (52).

Jaspers, (53) na sua obra *Von Ursprung und Ziel der Geschichte* afirma: "a unidade que as ciências podem promover não é a de uma imagem do mundo mas, quando muito, a de um sistema unitário das ciências" .

Outro filósofo importante para a constituição das ciências humanas e sociais é Max Weber, cuja preocupação foi elaborar uma teoria da compreensão,

associando, explicação e compreensão, e elaborando os conceitos de "explicação compreensiva" (*verstehende Erklärung*) e "compreensão explicativa" (*erklärendes Verstehen*), dentro de uma "sociologia compreensiva", mais voltada para uma teoria da compreensão do que de explicação, objeto de estudo dos metodólogos. (54) A compreensão, tal como pensada por ele, implica no conhecer os motivos e os fins da atividade e possibilita a atribuição de significado, e também ser uma "compreensão atual", o que está relacionado ao "imediatamente inteligível por simples percepção" (55).

Embora Freund considere que Weber usava os dois conceitos como equivalentes, porque só há explicação satisfatória se houver compreensão do ato e só há compreensão, se for possível explicá-lo, acreditava faltar muito "para que a explicação e compreensão se sobreponham sempre" (56).

O fundamental no seu pensamento é que a compreensão de uma relação "...exige sempre que seja controlada, tanto quanto possível, pelos outros métodos vulgares da imputação causal, para que uma interpretação, por muito evidente que seja, se transforme numa "explicação compreensível válida." (57) Assim, "a compreensão caracteriza-se pela evidência; a explicação, pelo contrário, pela decomposição e pelo encadeamento que opera". No entanto, para uma interpretação ser cientificamente válida, tem que ser legitimada pela interpretação causal (58).

Mas Weber não concretiza o projeto de uma "teoria geral das relações entre as ciências da natureza e as ciências humanas" e das suas idéias Freund conclui que "...a oposição entre as duas espécies de ciências não tem o caráter sistemático ou categórico que lhe pretendem dar. Isto deriva já de sua concepção das relações recíprocas entre a explicação e a compreensão, já que elas não só intervêm, como podem ser utilizadas em ambas as categorias de ciências" (59).

Entretanto, o seu pensamento a respeito de lei é mais significativo do que os conceitos de compreensão e explicação de lei, quando fica mais claro que a lei "determina essencialmente a existência de regularidades, quer sejam de ordem estatística ou outro". (60) Assim, ele afirma que "dependerá da definição mais ou menos lata do próprio conceito de lei poder nele incluir regularidades que não são susceptíveis de uma expressão numérica, porque não quantificáveis". No entanto, a lei não excluiria a possibilidade de estabelecer regras de uma ação racional (61).

E, por último, dois filósofos que muito contribuíram para o estatuto das ciências humanas, Edmundo Husserl e Cassirer. O primeiro, cujas obras são inicialmente críticas aos fundamentos do naturalismo, psicologismo e historicismo. Husserl foi o fundador da fenomenologia, muito influenciada por Kant e sua preocupação com o método pressupunha a necessidade de "desembaraçarmo-nos das tradições seculares em que todos fomos educados e que confundiam o conceito tradicional de ciência objetiva com o de ciência em geral", além do reconhecimento da imperfeição de todas as ciências, inclusive da natureza, porque inacabadas, na medida em que não se pode prever o seu desenvolvimento posterior (62).

A principal contribuição de Husserl, a fenomenologia, trouxe sólidos fundamentos às ciências humanas, partindo das seguintes idéias centrais: "as ciências humanas têm por objeto a análise da pessoa e da comunidade, não no sentido de uma psicologia interindividual, mas antes no de uma dimensão *sui generis* de existência humana, caracterizada pelo meio ambiente e pela relação mútua entre os seres. Se o reino da natureza é dominado pela causalidade, o do espírito é-o pela motivação" (63).

A sua originalidade está na ruptura com as doutrinas anteriores e na criação de um método próprio das ciências eidéticas. Ele se opõe às idéias de explicar pelas ciências da natureza o acontecimento histórico das ciências da natureza, obras do espírito: "cegos pelo naturalismo (mesmo se em palavras o combatem, os sábios especializados nas ciências do espírito não se preocupam em pôr apenas o problema de uma ciência universal e pura do espírito, e em iniciar a pesquisa de uma ciência eidética (*Wessenslehre*) do espírito enquanto espírito, que investigaria os elementos e as leis absolutamente universais no plano do espírito e daí se proporia atingir uma explicação científica, num sentido absolutamente conclusivo" (64).

O outro filósofo, Cassirer, estudou as chamadas ciências da cultura, cujo princípio constituinte não era baseado na noção de valor, mas na de forma, noção não formulada claramente, na medida em que "...ora a considera como uma estrutura, ora como um estilo (no sentido de uma estilização de uma época ou de um fenômeno cultural)", o que o leva a concluir que engloba as duas idéias (65).

Interpretando as idéias contidas na obra *Zur Logik der Kulturwissenschaften*, de Cassirer, Freund assevera que o problema das ciências da cultura é que o "fenômeno cultural está carregado de significações, sendo mesmo essa uma das

suas características essenciais; não pode portanto, ser tratado unicamente como uma coisa, porque a significação é precisamente o que ultrapassa a coisa". Assim, são colocados "... no mesmo plano naturalismo e historicismo, um preocupando-se exclusivamente pelo ser, o outro pelo devir". A questão é que "não se deve cair no erro de traçar fronteiras muito rígidas em nome de uma teoria, pois a vida é perpétua transição, situação que as ciências devem considerar se pretendem ser um conhecimento do real. Efetivamente, a diferença essencial entre a ciências da natureza e as da cultura consiste em que as primeiras determinam e as segundas caracterizam" (66).

Após estudar a formação do estatuto das ciências humanas , Freund elabora as suas próprias conclusões (67):

- "o objeto da ciência é a inteligibilidade do real. Este é diverso e pode ser apreendido a partir de inúmeros pontos de vista, daí uma multiplicidade de ciências que é necessário elucidar separadamente, pois é um aspecto do real...";

- "...o problema consiste, em suma, em conciliar a unidade da ciência e a pluralidade das ciências. Não pode, com efeito, haver duas essências contraditórias da ciência, isto é, os caracteres gerais da cientificidade são os mesmo para todas as ciências, mas cada uma delas, porque constitui um conhecimento a partir de pressupostos que lhe são próprios, diferentes dos das outras, representa um ponto de vista particular, mais ou menos rigoroso, elaborado e coerente"; e, finalmente,

- sobre o problema das ciências humanas; "Se cada uma delas é uma ciência, não é de maneira nenhuma porque imite uma ou outras, mas porque o seu trabalho corresponde às condições e pressupostos da cientificidade. Cada uma delas é em si o seu próprio modelo, que define à medida que desenvolve as suas investigações, elabora os seus conceitos e precisa a sua evolução. Tal como não há nenhum modelo das ciências da natureza em geral, também não o há para as ciências humanas. Por outras palavras, a constituição de cada ciência depende da solidez e da validade dos seus resultados, e não das especulações apriorísticas dos epistemólogos."- "... A aventura da ciência é feita de verdades incertas".

Notas e referências bibliográficas

1. Nesta pesquisa não são estabelecidas diferenças conceituais entre ciências sociais e humanas, abordadas numa categoria única. DUROZOL, Gérard, ROUSSEL, André. Dicionário de Filosofia. 2 ed. Trad. de Marina Appenzeller. Campinas, SP : Papirus, 1996. 511p.
2. JAEGER, Werner. Paideia: los ideales de la cultura griega. Trad. direta do alemão de Joaquín Xirau (livros I e II) e Wenceslau Rocés (livros III e IV). México, Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1957. 1152p. p.711
3. Idem, p.712
4. PLATO. República, 533 C-D apud JAEGER, Werner opus cit p. 714
5. DEUS, Jorge Dias de org. Introdução. In: A crítica da ciência, sociologia e ideologia da ciência. . 2 ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1979, p.11-34 p.14
6. FREUND, Julien. As teorias das ciências humanas. Lisboa, Sociocultur, 1977. 174p p.12
7. Idem p. 12 e 13
8. Idem p. 13
9. Idem p.14
10. Idem p. 17
11. Idem p.18 e 19
12. Idem, p. 14-15
13. Idem p. 21
14. VICO . Opere complete. Milão: Ed. Ferrari, 1835-1837. v. , p.147 apud FREUND, Julien opu scit p. 22
15. FREUND, Julien opus cit p.26 e 32
16. Idem p. 31
17. Idem p.32
18. Idem p. 33
19. Idem p. 41
20. Idem p. 55
21. Idem p.75
22. Idem p. 77 e 78
23. Idem p. 78
24. Stuart, Système de logique. t. II, liv. VI, p.446 apud FREUND, Julien opus cit, p. 79
25. FREUND, Julien opus cit p. 81
26. Idem p. 87
27. Idem p. 89
28. Idem p. 90
29. DILTHEY, Introduction à l' étude des sciences humanaines. Trad. Sauzin. Paris, 1942. p.36 h I apud FREUND, Julien opus cit p. 91
30. Idem, p. 93
31. FREUND, Julien opus cit p. 115
32. Idem ibidem

33. Idem p. 116
34. Esta citação foi , segundo nota de rodapé de FREUND, extraída de tradução datilografada do discurso de WINDELBAND, Geschichte und Naturwissenschaft, apresentada como memória de mestrado por F. LUDWIG, apud FREUND, Julien, opu cit. p. 117
35. FREUND, Julien, opus cit p. 117
36. WINDELBAND, Geschichte und Naturwissenschaft, opus cit, p. 91 apud FREUND, Julien, p. 117
37. FREUND, Julien opus cit p. 117
38. Idem p. 118
39. Idem p. 119
40. Idem ibidem
41. Idem p. 121
42. RICKERT. Die Grenzen der Naturwissenschaftlichen Begriffsbildung. 5 ed. Tübingen, 1929 p. 227 apud FREUND, Julien p.122
43. FREUND, Julien opus cit p.122
44. Idem p. 123
45. Idem ibidem
46. Idem p. 124
47. Idem p. 125
48. Idem p. 126
49. RICKERT. Die Probleme der Geschichtsphilosophie 3 ed. Heidelberg, 1924, p.48 apud FREUND p. 126
50. JASPERS. Allgemeine Psychopathologie. Berlin: Ed. Springer, 1913 apud FREUND, Julien opus cit p. 131
51. FREUND, Julien, opus cit p. 131
52. Idem p. 133 e 135
53. JASPERS. Vom Ursprung und Ziel der Geschichte apud FREUND, Julien, opus cit p. 135
54. WEBER, Max. Economie et société. Paris, Plon, 1971, tI p.8 apud FREUND, Julien, opu cit p. 135 e 136
55. FREUND, Julien opu scit p.136
56. Idem p. 137
57. WEBER. Essais sur la théorie de la Science, p.327-328 apud FREUND, Julien opus cit p. 137.
58. FREUND, Julien opus cit p. 138
59. Idem p. 139
60. Idem ibidem
61. WEBER, Max. Essais sur la théorie de la Science, p. 286 apud FREUND, Julien opus cit p. 139
62. HUSSERL, E. Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie, Husserliana, t. vi, La Haye, 1954 p.3 e 127 apud FREUND, Julien, opus cit p. 150
63. FREUND, Julien opus cit p.152

64. Esta conferência de Husserl, sobre a crise da humanidade européia e a Filosofia foi traduzida por P. Ricoeur, na Revue de Métaphysique et de Morale, v.55, n. 3, p.133-134, jul/set 1950, segundo nota de rodapé de Freund, p. 153.
65. FREUND, Julien opus cit p. 157
66. Interpretação de FREUND do pensamento de Cassirer, a partir do seu conceito de forma, contido na obra Zur logik der Kulturwissenschaften, Götegor, 1942 p. 80 e 81 FREUND, Julien, opus cit p. 158 e 159
67. FREUND, Julien opus cit p.166,167 e 170.

4. METODOLOGIA

A metodologia é constituída por três partes: bases teórico-conceituais, fonte e procedimentos. Na primeira são expostos os conceitos relativos às ciências, por filósofos contemporâneos, sobretudo leis e teorias, além da explicitação da Epistemologia histórica, abordagem privilegiada nesta tese e, finalmente, os conceitos e questões básicas da interdisciplinaridade.

A segunda parte diz respeito à fonte utilizada para a realização desta pesquisa, o ARIST- Annual Review for Information Science and Technology, analisada nas suas principais características, com as justificativas de sua escolha.

E, por último, as etapas do trabalho de pesquisa, descritas cada uma delas, na seqüência de sua realização.

4.1 Bases teórico-conceituais

Conforme definido nos objetivos desta pesquisa, a Ciência da Informação, enquanto ciência, será estudada sob a abordagem epistemológico-histórica, corrente representada por Bachelard, o que não exclui a introdução das idéias de outros pensadores, na discussão de conceitos, leis, teorias e interdisciplinaridade. Embora conhecendo e reconhecendo as profundas transformações epistemológicas dos últimos anos, e a ruptura de muitos paradigmas, assim como o debate de questões novas como complexidade e caos, e a atualidade de filósofos não ortodoxos como Bruno Latour e Michel Serres, na presente pesquisa os limites são

traçados dentro dos enfoques adotados, o que não significa atribuição de menor importância a pensadores até mais atuais, mas sim uma opção metodológica.

A Ciência da Informação é, reconhecidamente, uma ciência social e, para examinarmos o seu corpo de conhecimentos, nas suas especificidades científicas e progressivos estágios, é fundamental analisar leis e teorias na ciência, pertinentes à filosofia da ciência e nela elaborados e reelaborados.

Ainda que os componentes sejam múltiplos, o agir científico pode ser descrito, de uma maneira geral, pelas seguintes etapas:

- observação;
- descrição e explicação (lei);e
- sistematização (teoria).

O primeiro estágio da ciência é a observação, que permite a descrição de aspectos de um problema por ela diretamente verificável, até alcançar a sistematização teórica. Assim, a ciência tem duas formas básicas: inicialmente, descrever coisas e eventos que são objeto de investigação científica e, segundo, permitir o estabelecimento de leis gerais ou teóricas através das quais eventos particulares podem ser explicados e preditos e, então, cientificamente compreendidos. A compreensão científica dos fenômenos, portanto, é possível quando se demonstra que ele ocorre de acordo com leis gerais ou princípios teóricos (1).

O desenvolvimento da ciência se deve à necessidade de um método de conhecimento e compreensão, mais seguro e digno de confiança, do que os métodos desprovidos de controle, comumente usados (2).

A ciência objetivaria compreender as coisas observáveis, nelas descobrindo alguma ordem sistemática, em leis que servem de instrumento de explicação e previsões, e de sua concordância com tais observações, e teorias. Emergem, no conjunto de elementos do conceito de ciência, as teorias, que são o propósito da ciência.

Nagel (3) sintetiza e articula o processo científico tomando como ponto de partida do pensamento científico os problemas surgidos através da observação das coisas e eventos encontrados na experiência comum. Nessa mesma linha, Bronowski (4) aborda três idéias centrais na ciência, encontradas no senso comum: a idéia de ordem, a idéia de causa e a idéia de acaso. Ordem é a seleção de uma

série de aparências, de preferência a outras, por proporcionar um melhor sentido da realidade por detrás da aparência.

Nesse sentido, “a ciência é uma linguagem ordenada para descrever certos acontecimentos e prever outros similares “A ordem é uma seleção das aparências. E qualquer seleção implica e impõe uma interpretação. Há, sobre a idéia de ordem, uma observação de Bronowski (5) importante e fundamental para o estudo de qualquer ciência: “uma ciência que ordena demasiado cedo o seu pensamento se estiola”. Então, haverá um tempo de maturação na evolução científica e na passagem da ciência em seus diversos estágios. Essas considerações e as de espécie e funções de lei são importantes para a melhor compreensão de alguns resultados de leis bibliométricas.

A idéia de causa, presente no século XIX, está embutida na afirmativa de que “se a ciência ‘descreve’, descreve a causa pelo efeito. E, se prediz, prediz o efeito pela causa” (6).

Heisenberg (7) observa que não se pode descrever a natureza como um rígido mecanismo de causa e efeitos pois “toda descrição da natureza contém determinada incerteza essencial e irremovível”, o chamado “princípio de incerteza” que, para ele, se refere a partículas e fenômenos infinitesimais. Mas esses fenômenos ínfimos não são, de modo algum, insignificantes. O pensamento revolucionário da ciência moderna substitui o conceito de “efeito inevitável” pelo de “tendência provável”. Sua técnica consiste em servir, tanto quanto possível, a tendência fixa das flutuações locais. Idéias de acaso na ciência de hoje não são idéias nova, dão ao acaso uma espécie de ordem, recriam-no como a vida dentro da realidade (8).

Sobre leis e teorias, destacamos as funções de leis estabelecidas por Bronowski e Nagel, às quais o último acrescentou espécies de leis, considerações importantes para a melhor compreensão de uma ciência.

As leis na ciência têm duas funções (9): a de ser verdadeiras e a de ser úteis, cada uma dessas funções incluindo a outra. Como a ciência é experiência e, portanto, atividade ordenada e racionada, a essência da experiência, assim como da ciência, é ser ativa - a ciência não contempla o mundo mas o conduz.

A lei formula a antecipação do futuro de modo sistemático, como uma espécie de etnografia. E quanto mais vastas forem as condições em que se aplica a lei, e mais compacta é a sua etnografia, tanto mais poderosa e notável é a lei. A

ciência busca, além de uma ordenação de eventos, leis onde basear as previsões isoladas, sendo sistemática no método porque procura um sistema de previsão. Ordenando um exemplo particular, a ciência busca um “esqueleto de lei geral” (10).

Na Filosofia da Ciência, conforme mencionado, Nagel, (11) introduziu as idéias de espécie e funções de lei e apresenta o seu conceito de ciência na observação de um problema, sua sistematização e sua explicação e predição através de leis que formulam relações entre coisas, aqui surgindo as funções de leis que, por sua vez, podem ser de espécies diferentes: leis experimentais e leis teóricas ou simplesmente teorias.

As leis experimentais tratam de coisas observáveis por si mesmas, percebidas pelos sentidos ou com a ajuda de instrumentos especiais de observação. São leis experimentais, por exemplo, as que estabelecem que o peso do oxigênio combinado com o hidrogênio, para formar água, é aproximadamente 8 vezes o peso do hidrogênio, ou que crianças de pais de olhos azuis têm olhos azuis.

Por outro lado, as leis teóricas tratam de problemas que não são geralmente caracterizados como observáveis, conforme acontece com alguns dos mais imprecisos e abrangentes sistemas explanatórios das ciências físicas. Nagel (12) cita como exemplo “o conjunto de suposições estabelecendo elementos químicos diferentes para serem compostos de diferentes tipos de átomos cujos resíduos não são divididos nas transformações químicas”.

Quais seriam, então, os fenômenos e eventos observados e descritos pela Ciência da Informação e por ela compreendidos, explicados e previstos através de princípios, leis e teorias? O objeto de estudo da Ciência da Informação - informação - é, por si só, complexo e intangível. Acima de tudo, é produzido pelo homem e por ele absorvido, num ciclo de transferência mais complexo ainda porque envolve o processo cognitivo. Ao mesmo tempo em que é ciência social e permite a observação e estudo de grupos sociais no processo de geração, transmissão e uso de informação, apresenta uma característica que é mais própria das Artes, na medida em que a informação é criada.

As explicações são respostas à questão “por que”, com toda a ambigüidade dessa palavra que, em diferentes contextos, assume também diferentes espécies de respostas relevantes. (13) Esse enfoque é reforçado por Hempel (14), quando afirma que o “explicandum” não pode ser um fato histórico, individual ou estático, mas uma lei universal que estabelece uma associação invariável de certas peculiaridades. Os

tipos de explicação se situariam dentro de modelos dedutíveis (padrão dedutivo de explicação), explicação probabilística, explicação teleológica e explicação genética.

“Uma teoria é uma exposição sistemática das relações entre um conjunto de variáveis” ou “tentativas sistemáticas de explicar os vários fenômenos, postulando as relações entre os fenômenos a serem explicados e um certo número de variáveis explicativas que também estão relacionadas entre si de modo sistemático” (15). Portanto, o objetivo da ciência seria construir teorias para explicar os fenômenos, (16) ou melhor, as teorias corresponderiam à organização das idéias em sistemas de idéias ou em “conjuntos ordenados de proposições” (17).

Bronowski (18) aborda a teoria pela ação indissociada do fato empírico e pensamento racional, base da ciência, naquilo que ele chamou de “contínuo vai-e-vem”: “à descoberta real segue-se o pensamento acerca das implicações do que descobrimos e de novo o regresso aos fatos para comprovar as descobertas, numa perene alternativa de experiência e teoria”.

Entre a empiria e a racionalidade pode-se diferenciar que a primeira enfatiza os fatos, a partir dos gerais, estabelece deduções, teorias e que, inversamente, o cientista pode “construir um mundo” e verificar depois se esse mundo construído corresponde à realidade (19).

Esses passos da prática científica, do exercício da ciência, são abordagens da Filosofia da Ciência, cujos propósitos fluem num campo polêmico. Sobre o assunto Losee (20) ressalta as discussões de Toulmin e de Nagel sobre se a Filosofia da Ciência deverá ser um estudo do processo científico, in vivo, ou um estudo dos problemas da explicação e confirmação, tal como foram formulados em termos de lógica dedutiva. Mas é ainda esse autor (21) quem alerta para o fato de que “nem toda análise de conceitos científicos poder ser qualificada como Filosofia da Ciência”, embora a análise dos significados dos conceitos possam ser relevantes à demarcação da investigação científica com relação a outros tipos de investigação.

A abordagem da Filosofia da Ciência é a primeira, nesta pesquisa, propulsora da segunda, empreendida e compreendida nos limites da Epistemologia, assim complementando o ciclo analítico que se pretende realizar em torno da Ciência da Informação.

A Epistemologia, na sua acepção mais simples significa discurso (logos) sobre a episteme (ciência) (22). Há milênios Aristóteles buscava os “princípios formais do ser e sua compreensão” (23), como parte da teoria do conhecimento.

Na época moderna, foi sobretudo Descartes quem tentou criar “um fundamento seguro para os enunciados e garantir a segurança dos conhecimentos adquiridos, desviando-os de enunciados iniciais ou menos duvidosos possíveis” (24).

No entanto, foi somente a partir do século XIX que a Epistemologia foi incorporada ao vocabulário filosófico, amplamente difundida, segundo Japiassu (25) como “o estudo metódico e reflexivo do saber, de sua organização, de sua formação, de seu desenvolvimento, de seu funcionamento e de seus produtos intelectuais” ou, ainda, “estudo crítico dos princípios, das hipóteses e dos resultados das diversas ciências, com o fim de determinar a origem lógica, seu valor e alcance objetivos”.

A Epistemologia moderna, como filosofia analítica das ciências se desenvolveu no final do século passado, a partir da crise dos fundamentos da Lógica, da Matemática e da Física.

O acentuado desenvolvimento da ciência básica e da Epistemologia moderna se deve ao Círculo de Viena (Schlick, Carnap e outros) e da Escola dos teóricos de demonstração, Hilbert sobretudo, no que diz respeito ao sentido restrito, precisão, formulação e coerência” (26).

Há ramificações da Epistemologia “epistemologia global, Epistemologia particular e Epistemologia específica, enquanto outra tipologia a enquadra como Epistemologia interna derivada (27).

Quando se trata de abordar “uma disciplina intelectual constituída em unidade bem definida do saber, e de estudá-la de modo próximo, detalhado e teórico, mostrando a sua organização, seu funcionamento e as possíveis relações que ela mantém com as demais disciplinas “ (28), está-se enveredando pelo terreno da Epistemologia específica.

Segundo Japiassu, (29) não existe sequer acordo quanto à natureza dos problemas que a Epistemologia aborda, o que amplia o seu campo de pesquisa. As várias vertentes da Epistemologia são: genética (J. Piaget), histórica (G. Bachelard), racionalista-crítica (F. Popper), arqueológica (M. Foucault) e a crítica, cuja discussão se daria no próprio meio científico, por cientistas em auto-reflexão.

Bachelard (30) buscava construir uma Epistemologia visando a produção dos conhecimentos sob todos os seus aspectos: lógico, ideológico, histórico e, para tanto, a Epistemologia deveria estudar as “relações susceptíveis de existir entre a ciência e a sociedade, entre a ciência e as diversas instituições científicas ou entre

as diversas ciências". São essas relações, a base para a discussão das delimitações internas e externas da Ciência da Informação, tal como propõe a presente tese.

No prefácio de seu livro *A filosofia do não*, Bachelard (31) identifica algumas das dificuldades da Filosofia das Ciências porque "...não dispomos de uma Filosofia das Ciências que nos mostre em que condições - simultaneamente subjetivas e objetivas - os princípios gerais conduzem a resultados particulares, a flutuações diversas: em que condições os resultados particulares sugerem generalizações que os completem, dialéticas que produzam novos princípios". (32) A sua busca por um novo espírito científico considerava as diversas e tão móveis metodologias, nas diferentes ciências, e o "...conhecimento como uma evolução do espírito, que aceita variações respeitantes à unidade e à perenidade do eu penso...", o que "deve perturbar o filósofo".(33) A filosofia do conhecimento científico é uma "filosofia aberta", que ele explicita "...como a consciência de um espírito que se funda trabalhando sobre o desconhecido, procurando no real aquilo que contradiz conhecimentos anteriores. Antes de mais, é preciso tomar consciência de que o fato de que a experiência nova diz não à experiência antiga; se isso não acontecer, não se trata, evidentemente, de uma experiência nova. Mas este não nunca é definitivo para um espírito que sabe dialetizar os seus princípios..."(34)

Os problemas do pensamento científico deveriam receber "diferentes coeficientes filosóficos" e para cada noção, o grau de realismo e racionalismo seria diferente. Assim, as tarefas precisas da filosofia das ciências ficariam no nível da cada noção (35)". Cada hipótese, cada problema, cada experiência, cada equação reclamaria a sua filosofia. Dever-se-ia criar uma filosofia diferencial que contrabalançaria a filosofia integral dos filósofos. Esta filosofia diferencial estaria encarregada de analisar o devir de um pensamento". Esta filosofia dispersa seria "a única filosofia capaz de analisar a prodigiosa complexidade do pensamento científico moderno" (36).

Ao apresentar a sua "filosofia do não", Bachelard nega que seja niilista ou psicologicamente negativista, mas, "pelo contrário, ela precede, em nós e fora de nós, de uma atividade construtiva. Ela afirma que o espírito é, no seu trabalho, um fator de evolução. Pensar corretamente o real é aproveitar as suas ambigüidades para modificar e alertar o pensamento. Dialetizar o pensamento é aumentar a garantia de criar cientificamente fenômenos completos, de regenerar todas as

variáveis degeneradas ou suprimidas que a ciência, como o pensamento ingênuo havia desprezado no seu primeiro estudo" (37).

A filosofia do espírito científico não pode ser homogênea se examinados os seus elementos (38) e Bachelard faz a crítica ao racionalismo fechado das concepções newtonianas e kantianas que vai se abrir com a relatividade, "no interior da noção".(39) A partir daí, ele desenvolve as idéias do novo espírito científico, na filosofia dialética do "por que não?" que o caracteriza, tomando como exemplo a noção de massa, enfatizando que o "... racionalismo contemporâneo não se enriquece apenas por uma multiplicação íntima, por uma complicação das noções de base: anima-se também numa dialética de certo modo externa que o realismo é impotente para descrever e, naturalmente, mais impotente ainda para inventar" (40).

Sobre realidade e realização Bachelard dá primazia à realização e faz a seguinte relação com teoria : "o ideal da realização é exigente: a teoria que realiza parcialmente deve realizar totalmente. Ela não pode ter razão apenas de uma forma fragmentária. A teoria é a verdade matemática que ainda não encontrou a sua realização completa. É preciso forçar a natureza a ir tão longe quanto o novo espírito". (41) Assim, as filosofias parciais esclarecem apenas uma face do conceito porque estão voltadas apenas a um aspecto. (42) Nessa discussão Bachelard introduz o que ele chama perfil epistemológico, que contrapõe a uma atitude filosófica geral "...uma noção particular cujo perfil epistemológico revele um pluralismo filosófico". Isto significa que uma só filosofia não é capaz de responder a um conhecimento preciso. No caso específico de massa, exemplo ao qual ele recorre, haveria para cada filósofo algumas filosofias num "caos" passível de, "se considerarmos que uma só filosofia não pode explicar tudo se pudermos dar uma ordem às filosofias", ou melhor, "cada filosofia fornece apenas uma banda do espectro nocional, e é necessário agrupar todas as filosofias para termos o espectro nocional completo de um conhecimento particular". (43) A racionalização é trabalhada por Bachelard "na sua forma mais sutil, quando tenta completar-se e dialetizar-se com as formas atuais do novo espírito científico. Nesta região, o material nocional não é naturalmente muito rico; as noções em via de dialetização são delicadas, por vezes incertas. Correspondem aos germes mais frágeis: é no entanto nelas, é por elas que progride o espírito humano" (44).

Quando Bachelard explica a química não-lavoisiana o exemplo utilizado, a noção de substância, se presta a uma interessante analogia com informação:

"...precisamos de estabelecer verdadeiro papel desta noção na ciência moderna e de tentar detectar os aspectos - a bem dizer muito raros - em que esta noção opera efetivamente como uma categoria". Nesse momento ele relata o trabalho conjunto de químicos e filósofos na Química moderna. O debate se estende mas o importante é que ele recorre à dialética, na sua dupla e diferente visão "- em compreensão e extensão - sob a substância - na unidade da substância e na pluralidade das substâncias" (45).

Como substância, informação tem a unidade da informação e a pluralidade das informações ou do conhecimento e, mais uma vez, a correlação com substância é elucidativa, quando ele critica a química clássica por não vislumbrar que o problema seria susceptível de várias soluções (46) Assim, Bachelard explica: "Em primeiro lugar, precisamos de impor a seguinte regra: nenhum resultado experimental deve ser enunciado de um modo absoluto, separando-o das diversas experiências que permitiram obtê-lo. É mesmo necessário que um resultado preciso seja indicado na perspectiva das diversas operações que, inicialmente imprecisas, depois melhoradas, conduziram a esse resultado. Nenhuma precisão é claramente definida sem a história da imprecisão primeira...". Daí ao analisar o fenômeno da purificação chegar a conclusão de que é um processo contínuo, que passa por diferentes estados.(47) Assim como a informação, ou melhor, o fluxo e a transferência da informação.

A análise do "poder dialético do pensamento científico contemporâneo" em relação à substância, uma das "...categorias tradicionalmente fundamentais..." o leva a propor que a própria lógica seja arrastada nestas dialéticas múltiplas, que "modificam os conceitos e suas ligações" (48).

Ao se contrapor à lógica de Aristóteles, naquilo que ele denominou dialética lógica ou não-Aristotélica, Bachelard aborda a obra de Korzybsky e de Heisenberg, o primeiro inclusive em suas aplicações na pedagogia, relacionando o pensamento científico ao tempo, isto é, considerando que "instantes isolados e desarticulados associam-se fortemente". Mas "o pensamento racional demasiado linear pode, no entanto levar à obstinação. Pode conduzir a evolução a um impasse" (49).

O segundo, no postulado da não-análise "cuja função generalizada equivale a tornar ilegítima a separação das qualidades espaciais e das qualidades dinâmicas da determinação do micro-objeto..." e isto significa que "...é preciso conceber

essencialmente os objetos em movimento e procurar em que condições eles podem ser considerados em repouso, fixos no espaço intuitivo..." (50).

Esta questão aparece quando se estuda os sistemas de informação, cujo problema maior é o dinamismo do sistema, o sistema em operação, já que em repouso é mais simples, daí a importância deste postulado.

Entre as conclusões de Bachelard, relativas às generalidades e especificidades, qualidades espaciais e qualidades dinâmicas de um micro-objeto está a seguinte: "...funções dinâmicas correlativas ao estudo dos micro-objetos se apresentam em ligação inseparável com as funções da localização. A lógica generalizada já não pode pois surgir como uma descrição estática do objeto genérico. A lógica já não pode ser coisista: tem que reintegrar as coisas no movimento do fenômeno... O objeto estabilizável, o objeto imóvel, a coisa em repouso formavam o domínio de verificação da lógica aristotélica. Perante o pensamento humano apresentam-se agora outros objetos que, esses sim, não são estabilizáveis, que não teriam, em repouso, nenhuma propriedade e, conseqüentemente, nenhuma definição conceptual... será pois necessário modificar o jogo dos valores lógicos; em suma, é necessário determinar tantas lógicas quantos os tipos de objetos genéricos." (51).

Bachelard faz outra comparação, entre a geometria euclidiana e a não-euclidiana, esta última tendo como exemplo a "dialética envolvente utilizando o conceito de paralelas". Passamos neste caso de uma conceptualização fechada, bloqueada, linear, a uma conceptualização aberta, livre, arborescente... Nas novas geometrias, a noção de paralela perdeu claramente o seu absoluto, é relativa a um sistema particular de postulado..." (52).

E, finalmente, "dever-se-ia pois desconfiar sempre de um conceito que não tivesse ainda sido dialetizado. O que impede a sua dialetização é uma sobrecarga do seu conteúdo. Esta sobrecarga impede o conceito de ser delicadamente sensível a todas as variações das condições em que ele assume as suas justas funções... Para termos alguma garantia da mesma opinião acerca de uma idéia particular, é preciso pelo menos que tenhamos tido sobre ela opiniões diferentes. Se dois homens se querem entender verdadeiramente, têm primeiro que se contradizer. A verdade é filha da discussão e não filha da simpatia" (53).

A filosofia do não reveste a dialética de outros atributos, diferentes das dialéticas de Hegel e não é uma "dialética a priori" (54), na qual "a ciência instrui a

razão" que "não deve sobrevalorizar uma experiência imediata: deve pelo contrário por-se em equilíbrio com a experiências ricamente estruturadas." E as variações do pensamento são atualmente numerosas nas ciências geométricas e física; são todas solidárias de uma dialética dos princípios da razão, de uma atividade da filosofia do não. É preciso extrairmos daqui a lição. Mais uma vez , a razão deve obedecer à ciência. A geometria, a física, a aritmética são ciências; a doutrina tradicional de uma razão absoluta e imutável é apenas uma filosofia. É uma filosofia caduca" (55).

A última abordagem desta pesquisa é a interdisciplinaridade, inerente às ciências humanas, cujos conceitos são embasados em Japiassu, (56) no seu livro "Interdisciplinaridade e patologia do saber", no qual o objetivo do autor foi fornecer "certos elementos e instrumentos conceituais básicos para uma tomada de consciência sobre o lugar real de posição e tratamento dos principais problemas epistemológicos colocados pelas ciências humanas, do ponto de vista de suas relações interdisciplinares", o que significa o diálogo entre essas disciplinas. (57)

Mas, conforme adverte Japiassu, o "fenômeno interdisciplinar está muito longe se ser evidente", ainda que o discurso interdisciplinar esteja presente nos ambientes de ensino, pesquisa e técnica, depois de muitos anos relegado ao ostracismo imposto pelo pensamento positivista. Pela interdisciplinaridade é possível ultrapassar a dissociação de teoria e "ação informada", pois as pesquisas interdisciplinares não só "...postulam um ensino coordenado e integrado das ciências mas respondem às exigências da ação" (58).

Mas, ao adotarmos o enfoque interdisciplinar temos, obrigatoriamente, que nos reportar aos tipos de interdisciplinaridade e em conceitos próximos como multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade, esta última, conforme veremos ao final do capítulo, uma etapa evolutiva da interdisciplinaridade (59).

Dois fatores são importantes nesta discussão, a característica central e a metodologia interdisciplinar. O primeiro consiste na integração de resultados incorporados de várias disciplinas e de esquemas conceituais "emprestados", depois de comparados e julgados. Já a "metodologia interdisciplinar postula uma reformulação generalizada das estruturas de ensino das disciplinas científicas, na medida em que coloca em questão não somente a pedagogia de cada disciplina..."

(60) Conseqüentemente, a pesquisa interdisciplinar se faz "das aproximações, das interações e dos métodos comuns às diversas especialidades" (61).

Sobre as origens do fenômeno interdisciplinar, Japiassu afirma que ele tem dupla origem: "uma interna, tendo por característica essencial o remanejamento geral do sistema das ciências, que acompanha seu progresso e sua organização; outra externa, caracterizando-se pela mobilização cada vez mais extensa dos saberes convergindo em vista da ação". (62) Por outro lado, sob o ponto de vista teórico e epistemológico as pesquisas interdisciplinares podem surgir de duas preocupações: "a primeira, relativa às estruturas e aos mecanismos comuns às diferentes disciplinas científicas que são chamadas a ingressar num processo de interação ou de colaboração; a segunda relativa aos possíveis métodos comuns a serem instaurados para as disciplinas cooperantes" (63).

Entre as motivações do projeto interdisciplinar, tanto intelectuais quanto afetivas, a primeira é criada pelo próprio desenvolvimento da ciência, isto é, a "necessidade de criar um fundamento ao surgimento de novas disciplinas". (64) A interdisciplinaridade "se afirma como reflexão epistemológica sobre a divisão do saber em disciplinas para extrair suas relações de interdependência e de conexões recíprocas". Sua "grande esperança" é a "renovação e mudança no domínio da metodologia das ciências humanas" e seu "objetivo ideal" é "descobrir as leis estruturais de sua constituição e funcionamento - seu denominador comum" (65).

Mas as disciplinas têm enfoques específicos e o real de cada uma é sempre reduzido ao ângulo de visão particular dos seus especialistas.(66) Cada um deles adota sua forma de observar, representar e explicar sua realidade, própria da "dimensão do humano", portanto, sendo um visão monodisciplinar é parcial e limitada da sua realidade. Conseqüentemente, essa visão unidisciplinar vai fragmentar o objeto e "reduzi-lo à sua escala própria". A interdisciplinaridade pode ser traduzida, "...antes de tudo, como o esforço de reconstituição da unidade do objeto que a fragmentação dos métodos indevidamente pulveriza" (67).

Depois de definir os diversos tipos de interdisciplinaridade Japiassu os reduz a apenas dois; interdisciplinaridade linear ou cruzada, que na verdade não chega a ser interdisciplinaridade e sim "uma forma mais elaborada de pluridisciplinaridade", porque as disciplinas permutam informações sem reciprocidade e não interessam diretamente a esta tese. A outra categoria é denominada interdisciplinaridade estrutural e se dá num processo interativo, quando disciplinas entram em diálogo,

em reciprocidade e igualdade, ocasionando a fecundação "que dá origem, quase sempre, a uma nova disciplina: bioquímica, geopolítica, psicossociologia, por exemplo". Nesta interdisciplinaridade estrutural "há uma combinação das disciplinas, correspondendo ao estudo de novos campos de problemas, cuja solução exige a convergência de várias disciplinas, tendo em vista levar a efeito uma ação informada e eficaz". (68) A esta questão voltaremos nas conclusões desta tese, na convergência das ciências como a Ciência da Informação, a Comunicação e a Informática.

Para o exercício interdisciplinar Japiassu aponta quatro exigências. A primeira é essencial porque "...é indispensável que a interdisciplinaridade esteja fundida sobre a competência de cada especialista. O avanço da teorização interdisciplinar exige o domínio seguro das exigências epistemológicas e metodológicas comuns a todo conhecimento, bem como dos aspectos específicos e particulares das disciplinas humanas. A colaboração não deve jamais suprir as lacunas e carências de uns e de outros, nem mesmo as conseqüências do estado ainda precário em que podem encontrar-se algumas disciplinas..." (69) A segunda exigência, já mencionada anteriormente, é do "reconhecimento, por cada especialista, do caráter parcial e relativo de sua própria disciplina, de seu enfoque, cujo ponto de vista é sempre particular e restritivo".(70) Na terceira exigência é necessário "polarizar o trabalho interdisciplinar sobre pesquisas teóricas ou aplicadas, com vistas a resolver determinado problema social ou institucional com o concurso de várias disciplinas a ele concernentes..." (71) E, finalmente, "a quarta exigência que se impõe ao trabalho interdisciplinar converte-se numa necessidade de ultrapassagem ou de superação. É preciso que os pesquisadores superem, mas sem negá-las, porque fazem delas etapas prévias indispensáveis, as outras modalidades de colaboração, quer dizer, todas as modalidades que não atingem uma integração propriamente dita das disciplinas, desde os conceitos, até os métodos" (72).

Quando Japiassu faz a distinção entre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade ele enfatiza que a primeira caracteriza-se "pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa", (73) enquanto a transdisciplinaridade, em citação de Piaget, equivaleria a uma etapa posterior e superior, "que não se contentaria em atingir interações ou reciprocidade entre pesquisas especializadas,

mas que situaria essas ligações no interior de um sistema total, sem fronteiras estabelecidas entre as disciplinas" (74).

Notas e referências bibliográficas

1. HEMPEL, Carl G. Aspects of scientific explanation and other essays in the Philosophy of Science. New York: Free Press, London: Collier-McMillan, 1965. 504p.
2. KERLINGER, Fred, N. Metodologia da pesquisa em Ciências sociais: um tratamento conceitual. São Paulo, EPU, 1979. 378p.
3. NAGEL, Ernest. The structure of science: problems in the logic of scientific explanation. 2 es. Indianapolis, Cambridge: Hackett Publishing company, 1979. 618p.
4. BRONOWSKI, J. O senso comum da ciência. São Paulo:, Editora da Universidade de São Paulo, Belo Horizonte, Itatiaia, 1977. 126p. (Coleção O Homem e a Ciência, 4)
5. Idem p. 48 e 46
6. Idem p. 73
7. HEISENBERG apud BRONOWSKI opus cit p. 63
8. Idem p. 78
9. BRONOWSKI, J. opus cit p. 75
10. Idem p. 91 e 97
11. NAGEL opus cit p.79
12. Idem p.79-97
13. NAGEL, opus cit p. 15,16
14. HEMPEL opus cit p.259
15. KERLINGER, Fred N. opus cit p.17
16. Idem p.18
17. BUNGE, Mario. La ciencia su método y su filosofía. Buenos Aires, Ediciones Siglo Veinte, 1973. 159p
18. BRONOWSKI, J. opus cit p.34
19. Idem p.36
20. LOSEE, John. Introdução história à filosofia da ciência. São Paulo, EDUSP, elo Horizonte, Itatiaia, 1979. 229p (Coleção O homem e a Ciência, v.5)
21. Idem p. 18
22. JAPIASSU, Hilton. Introdução ao pensamento epistemológico. 2 ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977, 202p.
23. LENK , Hans. Entre la Epistemologia y la ciencia social. Barcelona, Caracas: Editorial Alfa, 1988. 204p. p.9
24. Idem ibidem
25. JAPIASSU, Hilton opus cit p. 16
26. LENK , Hans opus cit p. 10
27. JAPIASSU, Hilton opus cit p. 16 e 17
28. Idem p. 17

29. Idem p. 18
30. BACHELARD, Gaston apud JAPIASSU, Hilton opus cit p.66
31. BACHELARD, Gaston. A filosofia do não; Filosofia do novo espírito científico. Lisboa, Editorial Presença, 1987. 136p.
32. Idem p. 9
33. Idem p. 12
34. Idem p. 13
35. Idem p. 15
36. Idem p. 16
37. Idem p. 18
38. Idem p. 20
39. Idem p. 29
40. Idem p. 32
41. Idem p. 35
42. Idem p. 39
43. Idem p. 47
44. Idem p. 48
45. Idem p. 56
46. Idem p. 66
47. Idem p. 67
48. Idem p. 99
49. KORZYBSKY , Alfred. Science and sanity; an introduction to non-aristotelian systems and general semantics. New York: 1933 apud BACHELARD, Gaston opus cit. p. 119
50. BACHELARD, Gaston opus cit p. 103
51. Idem p. 104
52. Idem p. 124
53. Idem p. 125
54. Idem p. 127
55. Idem p. 136
56. JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 221 p. (Série Logoteca)
57. Idem p. 29
58. Idem p. 30
59. Japiassu toma como base um trabalho de E. Jantsch (Vers l' interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l' enseignement et innovation) para ilustrar os conceitos de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Como os dois últimos constam do texto, por sua relação com esta pesquisa, restam os dois primeiros, assim descritos: multidisciplinaridade é a "gama de disciplinas que propomos simultaneamente mas sem fazer aparecer as relações que podem existir entre elas", enquanto a pluridisciplinaridade é traduzida pela "justaposição de diversas disciplinas situadas geralmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre

elas". Por outro lado, Japiassu identifica vários tipos de interdisciplinaridade, aqui apenas mencionados: interdisciplinaridade heterogênea, pseudo-interdisciplinaridade, interdisciplinaridade auxiliar, interdisciplinaridade compósita, interdisciplinaridade unificadora, que ele reduz a duas: interdisciplinaridade linear ou cruzada e interdisciplinaridade estrutural, que constam do texto desta tese. JAPIASSU, Hilton opus cit p. 73, 79, 80 e 81

60. Idem p. 34

61. Idem p. 40

62. Idem p. 42 e 43

63. Idem p. 44 Japiassu esclarece que o método interdisciplinar é denominado pelos franceses de método "concertée" e pelos norte-americanos de "field-induced" ou "problem -focused".

64. Idem p. 53

65. Idem p. 54

66. Idem p. 66

67. Idem p. 67

68. Idem p. 81

69. Idem p. 104

70. Idem p. 105

71. Idem 106

72. Idem p. 108

73. Idem p. 74

74. PIAGET, J. apud JAPIASSU, Hilton opus cit p. 75

4.2 Fonte da pesquisa : ARIST- Annual Review of Information Science and Technology

A base empírica desta pesquisa é o ARIST, publicado a partir de 1966, cobrindo o período de 1966-1995 e totalizando trinta (30) volumes, contendo no total 307 artigos de revisão.

A escolha da fonte foi baseada na sua representatividade na área, tanto pela instituição editora quanto pelo seus editores (1) e autores, e considerando as características de artigos de revisão, que possibilitam um mapeamento da área ou mesmo a sua construção ou reconstrução, através da literatura produzida pela sua respectiva comunidade científica. Um conjunto de artigos de revisão, conseqüentemente, reflete melhor uma ciência no seu todo e possibilita uma visão mais integrada, o que é condição necessária para a natureza da pesquisa ora desenvolvida. Assim, esta tese usa de recursos ou métodos da própria Ciência da Informação, isto é, análise da literatura.

Para constatação da relevância dessa fonte de pesquisa é fundamental conhecer a história do ARIST e as circunstâncias do seu lançamento, objetivos, qualidades e trajetória.

Foi o volume de pesquisas já produzidos na área, segundo CUADRA (2), que tornou necessárias a análise e avaliação, periódica, de seus avanços e questões.

A elaboração de uma revisão da literatura anual em Ciência da Informação foi motivada portanto, pelo crescimento da área, sua complexidade e volume da literatura. Instituições sensíveis a esta realidade, como a National Science Foundation e o Program Director for Research and Studies, do Office of Science Information Service, realizaram uma reunião "pequena e exploratória" com seus representantes e outros especialistas para discutir a publicação de uma série de revisões. (3) Em consequência, o ARIST começou a ser editado sob os auspícios da National Science Foundation e sob a responsabilidade do ADI - American Documentation Institute, hoje ASIS - American Society for Information Science, presidido por Hans Peter Luhn, cuja iniciativa teve continuidade com Laurence B. Heilprin. Tomada a decisão de editar o ARIST, foram definidos o editor, Carlos Cuadra, o Comitê Assessor, responsável pela seleção de autores, o conteúdo e o arranjo (4).

O primeiro volume do ARIST foi lançado em 1966, conforme já mencionado, portanto, quatro anos após a formalização dos primeiros conceitos de Ciência da Informação.

Na introdução desse volume Cuadra explicita os seus objetivos e descreve a estrutura da publicação. Ele refere-se às "angústias" das ambigüidades da área e à discordância de diferentes teóricos sobre as origens, fronteiras e conceitos de Ciência da Informação, mas acredita que tal circunstâncias não era impeditiva de "uma revisão construtiva de tópicos de interesse corrente para o usuário, planejadores e estudantes de sistemas e serviços de informação" (5), enfim, a comunidade de informação, constituída por organizações e agências do Governo, entre as quais as que financiam ativamente a pesquisa e desenvolvimento, além de empresas privadas e universidades (6).

Cuadra reconhece a diversidade de idéias e que cada uma contém "alguns elementos de verdade" mas, para o editor, o mais importante é que esses conflitos forçavam algum grau de adaptação e mudança. Assim, se fosse adotado algum ponto de vista "antecipatório", não seria necessário responder o que é Ciência da

Informação. Cuadra acreditava que, mais importante do que uma resposta seria "...perguntar, simplesmente, se é desejável encorajar a intercomunicação neste campo e acelerar alguns aspectos do processo de fusão". A resposta do ADI foi sim, portanto, o primeiro volume é, nas palavras de seu editor "uma manifestação dessa convicção" (7).

Para a consolidação do conhecimento da área, não bastariam estados da arte ocasionais e revisões críticas selecionadas de áreas de pesquisa e desenvolvimento. Na ausência de um instrumento regular e de ampla cobertura, restava aos especialistas da Ciência da Informação três alternativas: restringirem-se aos levantamentos irregulares, elaborarem os seus próprios ou não dispor de revisão. Uma revisão de literatura, mesmo que a área progrida rapidamente, é o "único e valioso mecanismo de acompanhamento de um campo completo" (8).

A validade de uma publicação com o caráter de revisão é demonstrada pelo exemplo do *Annual Review of Psychology*, o mais citado documento quanto à importância para o seu trabalho, segundo psicólogos, pois 77% deles o utilizam para identificar pesquisas recentes (9).

A escolha da ARIST como fonte nesta tese pode ser resumida pelas seguintes qualidades;

- é um documento regular;
- cobre amplamente a Ciência da Informação;
- é editada pelo organismo mais internacional e representativo, com a participação de autores reconhecidos e legitimados na área; e
- mesmo sendo publicado pelo ADI, sua política editorial foi determinada a partir de uma "base longitudinal" da área e autores de diferentes perspectivas, equilibrando distintas abordagens, portanto, não é dominado por uma única corrente de pensamento, individual ou institucional (10).

O ARIST pode apoiar e conduzir a mais altos padrões de levantamentos científicos e desempenho tecnológico na área de Ciência da Informação e na comunidade científico-industrial-governamental". Finalmente, Cuadra acreditava que o ARIST contribuiria, também, para tornar o campo "mais abordável" (11).

Um dos desafios do ARIST é equilibrar os diversos pontos de vista e perspectivas. Assim, tem por finalidade buscar, dentro de uma política geral objetividade, e não tentar "absoluta imparcialidade" nas discussões, até porque poderia redundar em apresentações totalmente desinteressantes (12).

Algumas das dificuldades do ARIST foram: determinar o seu escopo, devido ao "estado amorfo" do campo, a inexistência de uma revisão precedente que servisse de modelo e ciclo de produção pequeno para uma revisão anual que mantivesse os leitores "vasta e correntemente informados" (13).

Enfim, o ARIST não deveria ser "tão amplo e abrangente que atendesse um pouco, diferentes especialistas". (14) Para evitar esse problema os editores definiram um núcleo de audiência e, como o ADI era o editor, esse núcleo teria como base seus membros. Este fato evidencia a estreita relação entre pesquisadores, pesquisa e respectivos documentos, as publicações que os disseminam e as instituições às quais estão vinculados. A história da Ciência da Informação passa, obrigatoriamente, por todos esses componentes.

Os dois grandes temas de interesse para os membros da ADI eram recuperação da informação e processamento de linguagem e assuntos a ambos relacionados.

Em termos de audiência mais ampla, o ARIST dirige o seu foco de interesse principalmente para:

- processos de comunicação;
- processos de comunicação através de registros de tecnologia de computador;
- meios pelos quais as tecnologias apoiam e aumentam a comunicação (transferência da informação). De forma mais seletiva, os editores estavam também interessados em práticas de bibliotecas e documentação, computadores e técnicas de editoração, entre outros assuntos (15).

O primeiro volume abrange assuntos de interesse para bibliotecários, documentalistas, especialistas em computação e editores, além de alguns pontos de vista de comunicação (16).

O editor Cuadra acreditava que as fronteiras do ARIST dependem dos autores que contribuem, cujo papel será primordial.

Uma explicação do editor merece atenção sobre o esforço de "examinar não somente a literatura óbvia mas também o que na psicologia, sociologia, comunicação, engenharia, administração e negócios e outros campos tem significado no processo de comunicação" (17). Alguns assuntos apresentam interesse potencial para a audiência do ARIST, como documentos sobre química, inteligência artificial e publicação e distribuição.

A seleção de autores é outra garantia da legitimidade do ARIST como fonte para pesquisa em Ciência da Informação.

Os critérios para a seleção de autores foram:

1. forte compreensão das questões básicas do campo, em perspectiva histórica;
2. contínua atualização por meio da literatura e contatos com o "colégio invisível";
3. capacidade de redação clara, lúcida e de julgar, publicamente, com valores objetivos, o mérito dos trabalhos revistos;
4. talento técnico e literário, prestígio na área para chamar a atenção de sua contribuição;
5. Disposição para exame meticuloso, leitura e avaliação de um imenso conjunto extremamente compacto de documentos (18).

De uma forma mais funcional, os autores podem ser categorizados, segundo Cuadra, como professores, pesquisadores, administradores de sistema e administradores.

O período de cobertura é concentrado em um ano inteiro da publicação, em cada volume, isto é, o volume de 1966 cobre, fundamentalmente, publicações de 1965, num período de nove meses, já que é necessário um tempo para a etapa de editoração. No entanto, a análise de apenas cinco artigos de revisão sobre Ciência da Informação também adotados como base empírica desta pesquisa, mostra que as revisões envolvem um período de tempo bem mais longo, até porque, muitas vezes, como é o caso das revisões sobre Ciência da Informação, os artigos de revisão aparecem separados por um longo período de tempo, conforme veremos no capítulo 7, de fundamentos.

A estrutura do primeiro volume, excetuando a seção 1, dedicada à introdução, foi a seguinte:

- aspectos profissionais de Ciência da Informação e Tecnologia da Informação;
- necessidades e usos de informação em C&T;
- análise de conteúdo, representação e controle;
- organização e busca em arquivos;
- processamento automático de linguagem;
- avaliação e sistemas de indexação;

- desenvolvimentos selecionados de hardware;
- comunicação homem/máquina;
- aplicações;
- automação de bibliotecas;
- centros e serviços de informação
- questões e tendências de informação nacional.

Quando o ARIST completou cinco anos de publicação, Saracevic (19) escreveu um artigo no qual o analisa. A sua primeira constatação foi sobre os autores, bem conhecidos na área, oriundos, pela ordem: de universidades (32), instituições e empresas de consultoria, pesquisa e serviço (27, sendo 15 profissionais e 12 não-profissionais) agências governamentais(10) indústrias (9) e sociedades profissionais (4). Assim, podemos deduzir que o ARIST contempla diferentes experiências (20).

Ao estudar a estrutura do ARIST, Saracevic ressalta que enquanto Ciência da informação tem conceito aceito, em geral, tecnologia de informação ainda não está bem definida e, de forma ampla, é "...qualquer coisa que inclua aspectos práticos de manipulação de informação e, no sentido restrito, a aplicação de moderna tecnologia em sistemas de informação".

Ao lado das vantagens do ARIST como fonte de pesquisa, não podemos omitir as falhas apontadas, a começar pela dificuldade de uma clara distinção entre ciência da Informação e tecnologia da informação. Essas dificuldades advêm de outra, a distância entre ciência e tecnologia, "o problema fundamental é, então, a ausência de estrutura e especificação de relações" (21)

Saracevic lamenta que o ARIST "...simplesmente seguiu a confusão do campo e refletiu isto fielmente". Num momento em que se esperava "a clarificação e delineamento do mapa topológico do campo como um todo, seria uma das maiores propostas uma revisão como o ARIST".(22)

Outra desvantagem é o tempo de revisão, anual, e por isso limitado, tanto que para o autor, o melhor volume é o primeiro, que não sofre essas restrições que impedem os autores de acompanhar a evolução da disciplina ao longo do tempo. Para ele, seria melhor revisões do tipo state-of-the-art, para "cobrir tópicos como um todo em sua estrutura completamente sintetizada, como fazem as monografia científicas e repetir esses tópicos somente quando houvesse um progresso significativo evidente". Entretanto, ainda que apresente falhas, a sua conclusão é

que, mesmo as considerando, o ARIST é, de fato, "... o mais útil instrumento para identificá-las e dissecá-las".(23)

Esta constatação reforça a escolha do ARIST como fonte de pesquisa desta tese, na medida em que, como espelho de uma área, a Ciência da Informação, reflete as suas lacunas, obscuridade, ambigüidades e idiossincrasias de seus pesquisadores e especialistas.

Notas e referências bibliográficas

1. Nos Estados Unidos há clara diferença entre o "editor", editor responsável intelectualmente pela obra e o "publisher", responsável pela sua publicação ou editoração, enquanto no Brasil para ambas as funções é usado a palavra editor. O ARIST, no período de 1966-95 teve apenas dois editores: Carlos I. Cuadra, de 1966 a 1975 (v.1 ao v. 10) e Martha Williams, de 1976 a 1995 (v.11 ao v. 30). Já a editoração esteve a cargo de diferentes entidades: os v.1 e v.2, editados pela Interscience Publishers, da Division of John Wiley & Sons, de New York, London e Sydney, reimpresso (reprint) pela Encyclopaedia Britannica Inc., em set. 1970, com a permissão do Editor, ainda a ADI; volumes 3,4, 5 e 6, já com o novo nome da ADI, ASIS - American Society For Information Science e editado pela Encyclopaedia Britannica, Inc, Chicago, sendo que no volume

4, consta um Editor Assistente, Ann W. Lukc; os volumes 7, 8, 9 e 10 foram editados pela própria ASIS, em Washington, DC e o volume 9 apresenta uma editora de bibliografia e índice, Jessica I. Harris; do volume 11 ao 21 (1985) o editor passou a ser a Knowledge Industry Publication, Inc. para a ASIS; do volume 22 ao 25 o editor foi o Elsevier Science Publishers, Amsterdam, New York, Oxford e Tokyo, em nome da ASIS; nos volumes 26, 27 28 e 29 a edição ficou a cargo da LI Learned Information Inc., Medford, New Jersey; e o volume 30, de 1995, foi impresso pela Information Today Inc. de Medford, New York.

Estes dados foram levantados nos respectivos volumes, e posteriormente checados no volume 26, de 1991, no prefácio de Martha Williams, contendo informações editoriais até 1991. WILLIAMS, Martha E. Preface. In: ARIST, v. 26, p.vii-x,1991.

O ARIST é indexado pelas seguintes publicações secundárias ou serviços de resumo:

- INSPEC (Computer and Control Abstracts);
- Social SciSearch (Social Sciences Citation Index);
- LISA - Library and Information Science Abstracts;
- Information Science Abstracts;
- BIOSIS (Biological Abstracts);
- Library Literature;
- Current Contets; e
- CompuMath citattion Index.

2. CUADRA, Carlos I. Introduction to the ADI Annual Review of Information Science and Technology. In: ARIST-Annual Review of Information Science and Technology, v.1, p. 1-14, 1966.

3. Idem , p.3

4. Idem, p.4 e 5

5. Idem, p. 1

6. Idem, p. 5

7. Idem p. 2

8. Idem, p.3 e 4

9. Idem, p. 4

10. Idem p. 4 e 6

11. Idem p. 5 e 6

12. Idem, p. 12

13. Idem, p. 6

14. Idem ibidem

15. Idem, p.6 e 7

16. Idem , p. 7

17. Idem ibidem

18. Idem, p. 8

19. SARACEVIC, Tefko. Five years, five volumes and 2345 pages of the Annual Review of Information Science and Technology. Information Storage Retrieval, v.7, p.127-139, 1971.

20. Idem, p. 128

21. Idem, p. 130

22. Idem ibidem

23. Idem, p. 131

4.3 Procedimentos

Considerando os objetivos desta pesquisa, de análise epistemológica da Ciência da Informação, os capítulos iniciais denominados antecedentes enfocam a cultura e as ciências humanas, a primeira sob a ótica de Werner Jaeger e, a segunda, de Julien Freund, como opção metodológica de, a partir de relatos existentes que apresentassem coerência com os propósitos da tese fossem ilustrativos e proporcionassem uma visão geral das correntes filosóficas da ciência, em especial das ciências humanas e sociais, nas suas mutações no tempo, para melhor compreender a Ciência da Informação, no seu próprio estatuto científico.

A revisão bibliográfica é realizada em dois capítulos: gênese e processo evolutivo. A gênese engloba documentos e eventos que antecederam o registro formal da Ciência da Informação, e o processo evolutivo inclui artigos e trabalhos publicados após 1962, cobrindo até o ano de 1995. Neste foi levantada e analisada a literatura de e sobre Ciência da Informação, identificada em bibliografias, bases de dados, serviços de resumos e artigos de revisão, dos quais foram selecionados autores teóricos, dentro da temática desta pesquisa.

Encerra o processo evolutivo a revisão de um importante documento, analisado quanto ao seu conteúdo e autores, os anais da Conferência Internacional realizada no ano de 1991, em Tampere, na Finlândia, cuja temática está profundamente relacionada aos objetivos desta tese: concepções e perspectivas históricas, empíricas e teóricas da Ciência da Informação e Biblioteconomia, evento comemorativo dos 20 anos do Departamento de Estudos de Informação, da University of Tampere, que reuniu teóricos de renome internacional, como Tefko Saracevic e Gernot Wersig, que constituem um subcapítulo especial.

Os artigos de revisão estudados foram os publicados no Annual Review for Information Science and Technology - ARIST, num total de cinco, abordando a área como um todo, sua história e fundamentos, não incluindo os referentes a métodos

específicos como os estatísticos, medidas psicométricas para recuperação da informação e Bibliometria, examinados ao longo desta tese. Este estudo abrangeu o número de documentos incluídos na revisão, dentro de uma cronologia e principalmente seu conteúdo, levando em consideração os aspectos científicos de conceitos, hipóteses, princípios, métodos e teorias, no âmbito dos objetivos desta tese. Complementa a análise um estudo de frequência de títulos de publicações seriadas (periódicos e revisões) para verificação dos mais citados e, portanto, os mais relevantes e sua procedência, isto é, países de origem e sua influência na produção técnico-científica da Ciência da Informação.

O ARIST foi também utilizado como base empírica para o estudo das disciplinas da Ciência da Informação. Inicialmente pensamos utilizar as suas seções, que poderiam, por si mesmas, sinalizar a estrutura da Ciência da Informação, o que não foi possível por ser muito geral e estática, levando-nos a concluir que serve apenas a razões editoriais, sem compromisso com a formação e conformação da área. Em análise geral, constatamos distorções como no volume 14, na revisão sobre fundamentos empíricos da Ciência da Informação, classificada entre as técnicas e instrumentos básicos, que concentra, como o próprio nome indica, técnicas, além de produtos e serviços de informação.

Até o terceiro volume não havia categorização e os artigos de revisão eram dispostos um após o outro. A partir do volume 4, de 1969 até o último volume analisado, de 1995, as categorizações básicas são as seguintes:

- planejamento de sistemas e serviços de informação;
- técnicas e instrumentos básicos;
- aplicações; e
- profissão.

Destas, três são auto-explicativas e a terceira, aplicações, refere-se a áreas especializadas dos respectivos sistemas e serviços como, por exemplo, Medicina, Humanidades etc. Ocorreram, algumas vezes, pequenas alterações na nomenclatura dessas seções e este é o caso de técnicas e instrumentos básicos, que passou a ser, a partir do v. 17, técnicas e tecnologias básicas, mantida até o v. 30. Por outro lado, seções ocasionais aparecem, como no v. 10 (1979) tópicos especiais, que agregam "copyright" e utilização de tecnologias. Esses motivos levaram à decisão de não estudarmos a estrutura interna do ARIST.

Outro procedimento refere-se à análise de título e conteúdo da literatura, considerando os assuntos ou temas dos artigos de revisão publicados nos 30 volumes, num total de 307 (trezentos e sete), para identificação das disciplinas que fazem parte da Ciência da Informação, sem utilizar prévia categorização.

O resultado passou por um estudo comparativo com os assuntos definidos pelo próprio ARIST, no volume 30, contidos no índice geral de todos os volumes, para verificação de sua convergência ou divergência. Neste caso, quando um artigo foi classificado em mais de uma categoria (descriptor) optamos por apenas uma, aquela que predominava como assunto ou conteúdo.

As indexações relativas a instituições específicas como bibliotecas, arquivos e museus somente foram consideradas quando associadas a algum processo,

serviço ou produto como, por exemplo, automação de bibliotecas, e não isoladamente.

Na análise comparativa foram incluídos os temas de grupos de estudo da ASIS, por sua representatividade na área.

Finalmente, as disciplinas componentes da Ciência da Informação foram agrupadas por similaridade de natureza e função e explicitadas no seu conteúdo, como um espelho da Ciência da Informação, hoje, e mapeados os campos de conhecimento com os quais a Ciência da Informação apresenta relações interdisciplinares.

Notas e referências bibliográficas

1. O índice do ARIST toma por base principalmente os títulos dos artigos de revisão e adota, em geral, a indexação palavra por palavra, com os cabeçalhos e modificadores tratados separadamente. No entanto, a indexação por assunto é mais por conceito do que por palavra. Há preocupação em padronizar a terminologia, no caso de autores usando descritores diferentes para o mesmo assunto, existindo um editor para consistência. São utilizados recuperadores tradicionais como referências cruzadas (ver também) para um assunto mais amplo, relacionado ou justaposto, mas não sinônimo, e as remissivas (ver) remetem ao termo adotado. O índice tem um responsável por sua elaboração e outro para programação da edição on-line, conversão de números de página e formatos de saída, é gerado no Coordinated Science Laboratory da University of Illinois e a direção geral e coordenação é da própria editora, Martha Williams.

É feito também um esforço para seguir a lista de descritores previamente existente, do próprio ARIST, e o 1994 ASIS Thesaurus of Information Science and Librarianship.

MILSTEAD, Jessica L., ed. ASIS Thesaurus of Information Science and Librarianship. Medford, NJ: Learned Information, Inc. for the American Society for Information Science, 1994. 139p.

5. GÊNESE

Muito antes dos primeiros indícios do nascimento da nova área Ciência da Informação, alguns eventos, relacionados ao processo de comunicação na ciência podem ser considerados o seu embrião e, particularmente, dos sistemas de

informação. É a partir do nascimento da ciência moderna no século 16, e de sua institucionalização e consolidação nos séculos 17 e 18, com o iluminismo e o domínio da razão, que se instauram as primeiras sociedades científicas e circulam os periódicos científicos pioneiros, instrumentos legitimadores da ciência, na medida da avaliação e validação de resultados de pesquisas pelos pares.

A primeira sociedade foi a Royal Society of London, seguida da Académie de France e da de Berlim. Para a Royal cientistas da época enviavam cartas comunicando suas descobertas e pesquisas, lidas durante as reuniões, para conhecimento de seus membros. Neste gesto, o cientista não somente comunicava as suas experiências aos seus pares, como assegurava, pelo registro, a sua autoria intelectual. A carta é, portanto, o ancestral do periódico, que formalizou esse processo de comunicação e informação e cujo aparecimento ocorreu quase simultaneamente, na Inglaterra, nos domínios da Royal Academy, o *Philosophical Transactions*, até hoje existente, e na França, o *Journal de Sçavans* que o antecedeu um pouco mas logo foi suspenso. O aumento do número de cientistas e de produção de pesquisas, além do desenvolvimento de tecnologia, e o conseqüente crescimento do volume desses registros, nas mais diversificadas formas, um dos motores propulsores da Ciência da Informação. Essas informações, memória científica e cultural da humanidade, constituiriam a matéria prima da Ciência da Informação. (1)

No período que antecedeu a primeira definição formal de Ciência da Informação, em 1962, o mundo vinha passando por transformações e algumas se inscrevem, se assim podemos chamar, na pré-história da Ciência da Informação, e estão relacionadas à bibliografia e documentação, abordadas nesta pesquisa na medida em que tangenciam Ciência da Informação.

Nesse período anunciador da nova área, ainda não era mencionada, especificamente, a palavra informação, e sim bibliografia e documentação, conforme é relatado na obra clássica de Lasso de la Vega (2), que se estende até a cisão entre bilbiotecários e documentalistas (3) e no artigo de revisão de Shera e

Cleveland (4), que inclui conceitos e definições de documentação e documentos (5) Esse período apresenta cinco grandes marcos:

- em 1895, a criação do Instituto Internacional de Bibliografia - IIB, por Paul Otlet e Henri la Fontaine, resultante da 1ª Conferência Internacional de Bibliografia, realizada em Bruxelas;

- em 1931, a transformação do IIB em Instituto Internacional de Documentação:

- em 1935 a publicação de obra pioneira de Paul Otlet: "Traité de Documentation";

- em 1937, a fundação do American Documentation Institute - ADI, hoje ASIS;

e

- em 1938, a nova denominação do IIB para Federação Internacional de Documentação, mantida até hoje.

O IIB pode ser compreendido como a nascente da Ciência da Informação, onde brota a idéia de bibliografia como registro, memória do conhecimento científico, desvinculada dos organismos, como arquivos e bibliotecas, e de acervos. O Instituto foi também o locus dos grandes debates e polêmicas entre documentalistas e bibliotecários, que culminaram com a mudança de sua denominação para FID, entidade que mantém a mesma liderança, em muitas atividades de informação atuais. No âmbito da FID/RI, especificamente no Comitê de Estudos "Pesquisas sobre as bases teóricas da Informação", presidido por Mikhailov, foram desenvolvidos muitos estudos e pesquisas teóricos, fundamentais para os alicerces científicos da Ciência da Informação, conforme será abordado nos próximos capítulos. Assim, não pode ser desvinculada do Instituto, do qual ele foi o mentor intelectual, a obra de Otlet, não somente capital no seu tempo, mas sobretudo porque o transcende, pela amplitude e vanguarda de suas idéias e visão integrativa dos componentes da documentação. Daí ser um clássico da área.

O ensaio de Otlet (6) consegue, tantos anos antes, esboçar questões primordiais para a Ciência da Informação, inclusive anuncia a "bibliometria" ou "bibliossociometria" embora, muito naturalmente, não com o enfoque contemporâneo, além de outras questões centrais para a Ciência da Informação, tais como documento e informação, cooperação, e integração de bibliotecas arquivos e museus. No capítulo "o livro e a medida, bibliometria", ele aborda a proximidade dos conceitos de estatística do livro (tiragens, circulação do livro,

bibliotecas , livrarias, preços etc.) e bibliometria, como medida, "forma superior ligada ao conhecimento" , ou "reunião coordenada de medidas relativas ao livro e ao documento", cuja definição é por ele assim elaborada: "a bibliometria é uma parte definida da bibliologia que se ocupa da medida ou quantidade aplicada aos livros-aritmética ou matemática bibliológica".

Quando ele pergunta "como medir a ação do livro e do documento sobre o homem e a sociedade?", ou questiona o "potencial de leitura de uma obra", sua "lecturité" está, em verdade, falando de transferência da informação.

A modernidade de Otlet é estudada em recente artigo de Maria de Nazaré F. Pereira, sobre bibliotecas virtuais, no qual ela interpreta, a partir do pensamento do pioneiro da Documentação, a idéia do livro como "instrumento de exploração do conhecimento, e não apenas de leitura". (7) As propostas do Mundaneum, ao mesmo tempo " tesouro" e "instrumento", instituição guiada por "princípios de totalidade, simultaneidade, gratuidade, voluntariedade, universalidade e mundialidade" e da enciclopédia mundial, são perfeitas tradução e antevisão da Internet como teia ou rede:

"Um dia bastará fazer mover pequenas agulhas , sobre um Cuadrante numerado de um mostrador, para ler, diretamente, as últimas informações dadas pela Enciclopédia mundial, disposta como um centro de irradiação contínua. Esse será o livro, que contendo todos os assuntos, estará à disposição do universo" (8).

Juntamente com Otlet, outros pioneiros da documentação aparecem ao seu lado em trabalho de Rayward, (9) apresentado na importante Conferência Internacional de Biblioteconomia e Ciência da Informação, realizada em Tampere, na Finlândia, estudada em capítulos desta tese. Sob uma perspectiva histórica, o autor destaca, juntamente com Otlet, os criadores do Office of Public Address, no século 17, na Inglaterra, entre os quais Hartlib e Dury; Leibniz, nas suas múltiplas atividades de filósofo, matemático e bibliotecário, além de fundador da Academia de Ciências de Berlim, e sua inovadora enciclopédia e, já no século 20, o Community Intelligence Service, de William S. Learned e, finalmente, H. G. Wells e sua idéia de um "cérebro mundial".

A primeira iniciativa foi um tipo especial de escritório de informação, que tanto atenderia a um público erudito quanto a qualquer cidadão. O escritório arrolaria inclusive endereços e abordaria assuntos desde religião até utilidades para a vida

do homem, elaboraria registros, inventários, catálogos e listas e, o que era bastante avançado para a época, manteria "uma rede de comunicação dispersa" (10).

Também no século 17 Leipzig e a criação de uma nova forma de enciclopédia capaz de conter ou ser derivada de cálculo, conhecimento demonstrado, "baseada no que ele chamou característica universal ou linguagem derivada de um alfabeto ou pensamento humano" (11)

E finalmente Wells, na sua concepção de enciclopédia mundial, com o propósito de "fornecer um novo aparato do conhecimento...", com seleções e extratos, criticados e aprovados por autoridades da área, para esclarecer dúvidas, uma espécie de "super-universidade" ou "cérebro mundial". Rayward afirma que as idéias de Wells muito influenciaram autores da Ciência da Informação, nas décadas de 60 e 70, entre os quais Kochen. (12) Na verdade, as suas idéias conduzem a um moderno centro de informação capaz de coletar, analisar, sintetizar e avaliar o conhecimento produzido.

Shera e Cleveland (13) esclarecem que o termo documentação "refere-se principalmente a bibliotecas não-convencionais e técnicas de tratamento para organização e análise de documentos diferentes de livros". Sobre a adoção dessa terminologia em diferentes partes do mundo, eles explicam que Documentação é um termo adotado na Europa, sobretudo na França, e na Índia, por influência de Ranganathan, e em grande parte da América Latina. Nos Estados Unidos, embora tenha sido fundado, em 1937, o American Institute of Documentation, no auge do interesse por métodos de reprodução de documentos, conforme veremos adiante, a tradição é diferente, mais ligada a técnicas como o microfilme, a fotografia, microcópias e à indústria do filme (14).

É oportuno mencionar que no Brasil, sob a liderança do IBICT, então IBBD, fortemente influenciado por professores norte-americanos que inicialmente ensinaram no mestrado em Ciência da Informação - criado por este Instituto em 1970 - e aqui proferiram conferências e participaram de eventos científicos, a terminologia documentação não apresenta tal repercussão nem fomenta as discussões ocorridas no exterior. O debate vai se dar com o advento da Ciência da Informação e em torno dessa nova disciplina, nas suas interfaces com a Informática. Ainda que o próprio nome do antigo IBICT (IBBD - Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação) e o curso de especialização implantado pelo Instituto em 1954,

denominado então Curso de Pesquisa Bibliográfica, sejam reflexo dessa fase hegemônica da documentação na Europa.

Conseqüentemente, poucos são os documentos encontrados na literatura brasileira que trabalham conceitos de documentação ou discutem as suas relações com Ciência da Informação: uma publicação do Instituto de Documentação - INDOC, da Fundação Getúlio Vargas (15), contendo os trabalhos apresentados no Seminário de Documentação e Informática, realizado em 1971, a coletânea de trabalhos de Edson Nery da Fonseca “Problemas de comunicação da informação científica” (16) e outra coletânea, intitulada Ciência da Informação ou Informática” (17), que inclui trabalhos de importantes teóricos de Ciência da Informação, alguns tratando de questões de documentação.

A presente pesquisa parte do reconhecimento da autonomia científica da Ciência da Informação, portanto, não a considera prolongamento ou dimensão maior da Biblioteconomia, defendida por algumas autores da área. Entretanto, na relação interdisciplinar com a Documentação, alguns aspectos da discussão sobre bibliografia e documentação podem clarificar a questão.

Na civilização que se preparava para essa nova era, pós-industrial ou sociedade da informação, a Ciência da Informação foi sendo germinada, tendo como vetor a já mencionada “explosão bibliográfica” ou “caos documentário”, duas expressões, cantadas e decantadas na literatura da área que nos remetem, mais uma vez, à bibliografia e documentação. Esta última expressão, “caos documentário”, extraída de um capítulo do livro de Bradford (18) seria uma decorrência da produção acelerada na ciência. No entanto, sobre o crescimento científico Meadows (19) afirma: “Ao contrário, o conhecimento científico tem crescido mais na forma ordenada de um edifício em construção, com cada novo andar dependendo do andar previamente construído para sustentá-lo”, edifício que seria, “na maior parte conscientemente estruturado”. (20) A documentação mantém com a Ciência da Informação relações interdisciplinares mais remotas e para L. Vamby, no seu “Pequeno e diabólico dicionário de documentação”, citado por Fonseca, é termo “indefinível” (21).

Os acontecimentos que gestaram a Ciência da Informação podem ser representados pela confluência dos seguintes fatos e fatores:

- o avanço científico e tecnológico, principalmente em função da 2ª Guerra Mundial e, conseqüentemente, a “explosão bibliográfica” ;

- a necessidade social, histórica, cultural e política do registro e transmissão dos conhecimentos e informações, produto do processo de desenvolvimento da Ciência e Tecnologia: e

- o surgimento de novas tecnologias a partir do microfilme e, principalmente, do computador.

A Ciência da Informação, nasce, portanto, sob a égide da Ciência e da Tecnologia.

A partir da década de 40, aparecem indícios de um novo campo do conhecimento, sob a forma de eventos científicos, publicações, entre as quais periódicos científicos, além de sociedades científicas. Carlos Cuadra (22) na introdução do primeiro fascículo do ARIST, de 1966, delimita entre 15 e 20 anos antes, o momento em que um “novo e florescente campo de investigação começou a tomar forma”, referindo-se à Ciência da Informação .

Simultaneamente à reflexão sobre informação e tecnologia, importantes teorias são elaboradas e repercutirão na construção da Ciência da Informação.

A palavra informação começa a ser adotada em relação à atividade científica - informação científica - algumas vezes ainda em substituição à documentação.

E, no artigo publicado primeiramente em 1945, no Atlantic Monthly, “As we may think”, e posteriormente em “histórico ensaio”, Vannevar Bush (23) “incendeia a imaginação do público em geral, assim como o mundo acadêmico e abre caminho para uma nova era da documentação e da Ciência da Informação”. Isto ocorreu porque ele teve clara percepção da ligação entre informação e pesquisa e desenvolvimento e, conseqüentemente, do seu valor político e estratégico, constatado pela participação do Estado em muitas das principais iniciativas de informação científica e tecnológica.

Em 1947 Norbert Wiener (24) publica o seu trabalho "Cybernetics or control and communication in the animal and the machine", no ano seguinte, 1948, Shannon e Weaver (25) lançam a Teoria matemática da comunicação ou teoria da informação, e em 1951 é formulada, por Bertalanffy (26), a Teoria Geral de Sistemas -TGS. Há uma convergência de estudos sobre informação, independentemente dos enfoques, cujas influências vão se fazer sentir na Ciência da Informação, com maior ou menor intensidade, de acordo com a visão de autores da área. Os dois primeiros trabalhos, tendo como preocupação as tecnologias, não são apenas eventos anunciadores, mas vão repercutir, de fato, na Ciência da Informação. A teoria da

informação, por exemplo, ainda que originalmente voltada para um problema eminentemente técnico, de otimização de transmissão de sinais de telefonia, cria conceitos, tais como ruído, entropia e redundância, importantes para os sistemas de recuperação da informação, mesmo que, diferentemente da Ciência da Informação, não considere os aspectos semânticos e até mesmo influências da informação (ou de relevância).

Por outro lado, Bertalanffy, em que pesem as críticas ao sistemismo, também ressoa na Ciência da Informação, principalmente em redes e sistemas de informação. Alguns dos elementos da TGS, mais do que organicidade e hierarquia, são válidos na concepção de sistemas de informação, principalmente meio ambiente e realimentação, além da idéia de inter-relação. Embora essas teorias possam ter contribuído para uma visão mecanicista de sistemas de informação na Ciência da Informação, sua influência não pode ser negada

Quanto aos eventos, o primeiro significativo foi a Conferência de Informação Científica, da Royal Society, em 1948 (27).

Na década seguinte, em 1955, é realizada a Conferência do IUPAC - International Union on Pure and Applied Chemistry (28), também em Londres, sobre documentação em Química Pura e Aplicada, mas cujo teor não se conhece porque não foram publicados anais.

Em 1958 acontece a Conferência Internacional de Informação Científica, em Washington (29), apresentando estudos de usuários, em geral de “abordagem aritmética” e cujo teor era dirigido “...mais para o produtor do que para o consumidor”. Nesse evento Menzel apresenta trabalho depois reproduzido na primeira publicação sobre Sociologia da Ciência, conforme veremos a seguir. Esta Conferência, organizada pela Academia Nacional de Ciências, definia “...as tendências da época para a mecanização, automação e futuro da documentação e seus elementos novos de expansão- telecomunicações, cibernética etc.” (30).

Mikhailov (31), que viria a ser um dos primeiros e grandes teóricos da Ciência da Informação publica, em 1959, um artigo sobre “finalidades e problemas de informação científica”, Farradane (32), respeitado autor da área, escreve, no ano de 1960, sobre o futuro do “trabalho de informação” e Taylor (33), o primeiro a definir o novo campo de Ciência da Informação, elabora, em 1962, um glossário de termos freqüentemente usados na “documentação científica”, ainda adotando o antigo termo documentação.

Mas são as novas tecnologias, sobretudo o microfilme, que também contribuem para a germinação da Ciência da Informação. O microfilme ganhou status e tomou corpo a discussão de que o “microfilme poderia eventualmente superar os livros convencionais, que fichas de catálogos poderiam ser microfilmadas e inseridas no texto e poderiam circular, mesmo distantes daqueles que emprestam (“even given away to borrowers”) (34).

Laboratórios de microfotografia foram implantados em diversas instituições, como na Universidade de Chicago, onde a Rockefeller Foundation instala um sob a direção de Herman H. Fussler, “para coordenar pesquisas sobre esses novos processos...” ou na School of Library Service, na Columbia, na qual é até contratado um especialista em microfotografia (35).

Enquanto isso, empresas do ramo, entre as quais a KODAK, lançavam produtos no mercado como câmeras para “suprir o ímpeto do desenvolvimento da prática de microcópia de materiais documentais em larga escala” (36).

Em consequência de todos esses acontecimentos, em 1936, na Conferência da American Library Association, em Richmond, Virginia, foi criado, pelos profissionais interessados na reprodução de documentos, um grupo especial, reunindo os mais díspares interesses: de bibliotecários e documentalistas, entre eles os da Biblioteca do Congresso, Universidade de Chicago e Arquivo Nacional., editores e fabricantes de equipamentos fotográficos como a Kodak, Leitz, Grafles, Argus, entre outros. As discussões giravam em torno do “...novo papel da microfotografia nas bibliotecas, padrões de excelência na fabricação de equipamentos e filmes, novas técnicas de fotografia e processamento fotográfico e sua avaliação” (37).

Esse mesmo grupo de especialistas em reprodução de documentos chegou a publicar o *Journal of Documentary Reproduction* (38).

Também foram lançadas publicações, tendo sido marcantes três livros, destacando-se o de Rider, “The scholar and the future of the Research Library”, (39) “tratado para promover o uso do de microfichas” mas cuja importância se deve às estatísticas sobre o crescimento exponencial de bibliotecas, principalmente as de pesquisa.

Segundo Schultz e Garwig (40), foi Watson Davis quem convocou colegas para a Fundação da ADI e identificou quatro motivos para a fundação do Instituto:

- o uso do microfilme num sistema de empréstimo entre bibliotecas no qual o recurso de uma instituição estaria disponível para as demais;
- a implantação do Auxiliary Publication Service, na Biblioteca do Congresso, um tipo de arquivo no qual os autores depositariam em microfilme, material não utilizado nas suas publicações, por alguma razão;
- criar um grande periódico, no qual seriam publicado artigos longos, resumidos ou breves, disponíveis através do Auxiliary Publication Service; e
- tornar realidade a idéia de H. G. Wells, de uma “Inteligência/cérebro mundial” para dispor, em microfilme, de um índice do conhecimento científico mundial.

O American Documentation Institute - ADI surgiu e foi motivado, portanto, pelos novos métodos de reprodução de documentos, no auge de seu desenvolvimento, em 1937, conforme já mencionado.

Os trabalhos do ADI foram suspensos devido à Segunda Guerra Mundial, assim como o periódico *Journal of Documentary Reproduction*. O Instituto foi reativado e posteriormente adotou o nome de American Society for Information Science - ASIS, conforme visto.

Muitos artefatos foram planejados utilizando o microfilme, tal como o “rapid selector” e o sistema “minicard”, este último da Eastman Kodak (41). De acordo com Shera e Cleveland (42), durante a 2^a guerra mundial o microfilme foi largamente utilizado, particularmente com a emulsão Diazo para cópias e distribuição de documentos capturados/aprisionados e documentos secretos, feitos pelo Committee for Documentary Reproduction, vinculado ao Office of Strategic Service-OSS. Mas de todos esses inventos, ainda na opinião desses dois autores, (43) o mais importante sob o ponto de vista da emergência da Ciência da Informação foram os cartões perfurados (“punched-cards”) equipamento IBM para registrar a análise de assunto, utilizado por algumas agências governamentais.

Outra iniciativa mencionada foi a de Keppel (44), em 1937, Presidente da Carnegie Corporation of New York, projetando ele mesmo para uma biblioteca em 1958, “...uma máquina de busca bibliográfica utilizando equipamento Hollerith e cartões perfurados para indexação de assuntos e autores, em substituição aos catálogos convencionais de biblioteca e publicações bibliográficas tradicionais...”

Nos fins dos anos 40, quando a ADI foi revista, novos interesses estavam aparecendo e puseram fim à predominância do microfilme como assunto de

discussão na documentação e ingressaram no Instituto profissionais cujos interesses eram outros que não a microfotografia (45).

Outros indicadores do surgimento da Ciência da Informação, ainda que não tragam esse nome no título são os periódicos: *Journal Documentation*, lançado na Grã Bretanha, em 1945, *American Documentation*, nos Estados Unidos, e *Nachrichten für Dokumentation*, na URRS, ambos publicados em 1950 e até hoje relevantes veículos de disseminação da literatura da área (46).

O registro oficial da Ciência da Informação data de 1962, durante evento promovido pelo Georgia Institute of Technology (47), nos Estados Unidos, país saído da depressão dos anos 30 e do período da 2^a guerra mundial, num momento de grande ebulição intelectual, pelo acolhimento de cientistas, escritores e filósofos estrangeiros e a eclosão de novas tecnologias, conseqüência natural do aumento do número de cientistas e do crescimento das pesquisas e proliferação de novos conhecimentos e inventos.

Este fato não pode ser estudado isoladamente, pois é parte de um conjunto de manifestações que nos levam a compreender melhor a Ciência da Informação e suas interfaces com outras disciplinas. O ano de 1962 marca, também, o surgimento da Informática, assim denominada por Dreyfus (48), e da Sociologia da Ciência. No seu livro “Conhecimento público”, Ziman, ao estudar a comunicação entre cientistas e as práticas sociais na Ciência, inclusive de informação, aponta o ano de 1962 como aquele em que, pela primeira vez, aparece uma publicação reunindo artigos sobre um campo do conhecimento identificado como “sociologia do ciência” (49). Até então, segundo ele, quase nada havia sido escrito sobre esse tema e só ocasionalmente aparecia na literatura um ou outro artigo.

É oportuno esclarecer que a Ciência da Informação foi inicialmente confundida com Informática, em conseqüência da denominação *Informatik*, em russo, adotada por Mikhailov, (50) “Informática: um novo nome para a teoria da informação científica”, publicado em 1966, o que é esclarecido, no Brasil, em prefácio de Hagar Espanha Gomes (51) para coletânea por ela organizada. Outro equívoco em relação à terminologia russa é sobre informação científica, que não tem o mesmo significado em países anglo-saxões (52).

No entanto, ao analisarmos o conceito de Mikhailov, fica claro que ele estava se referindo à Ciência da Informação: “nova disciplina científica que estuda a

estrutura e propriedades da informação científica, bem como as regularidades das atividades de informação científica, sua teoria, história, métodos e organização”.(53)

A década de 60 marca, também, a visão de informação como componente do processo de desenvolvimento e a sua inclusão nas políticas públicas.

Nos Estados Unidos, o Relatório Weinberg (54), sobre “Ciência, Governo e Informação”, levou o Presidente dos EUA a criar o Committee on Scientific and Technical Information - COSATI. Muitas pesquisas de informação recebem financiamento de órgãos federais e atividades de informação importantes têm a chancela do Estado.

A UNESCO, órgão das Nações Unidas criado em 1945, foi a entidade responsável por muitas das iniciativas de implantação de centros e sistemas de informação em países do chamado terceiro mundo ou, como preferem alguns autores, periféricos. Na década de 60, a UNESCO e o ICSU (Conselho Internacional de Associações Científicas), na 14^a (1966) e 15^a (1968) Sessões Plenárias das Conferências Gerais, discutiram as bases do Sistema Mundial de Informação Científica e Tecnológica - UNISIST, conforme menciona MIRANDA (55).

O UNISIST partia da idéia básica de “cooperação voluntária internacional” para melhorar o acesso e o uso da informação (56) Na concepção do UNISIST foi essencial a idéia de informação para o desenvolvimento, na sua acepção mais ampla, de desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, social e cultural, num único e interligado processo. De acordo com o princípio inspirador do UNISIST, “a informação científica compreende a herança do conhecimento científico do homem, que é um bem comum de toda a humanidade” sendo “matéria prima internacional” (57). Assim, o intercâmbio de informação contribuiria para superar o desequilíbrio entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Os ideais do UNISIST, se consideradas as injunções políticas e econômico-financeiras que interferem e regulam o fluxo de informação, tornam-se ingênuos, românticos e utópicos. No caso específico da informação tecnológica, cuja relação com a economia e o setor produtivo é mais direta e forte, a transferência de informação enfrenta sérios problemas e, muitas vezes, chega a impasses.

O UNISIST surgiu, também, tendo por objetivo facilitar a formulação de políticas de informação, sobretudo no que tange a recursos financeiros, humanos e materiais (equipamentos) e aqui reside a sua importância maior.

Os Sistemas Nacionais de Informação - NATIS, aprovados em 1974, também durante conferência da UNESCO, são uma extensão do UNISIST e o seu prolongamento em âmbito nacional. Os NATIS estavam, ainda, assentados nos mesmos princípios do UNISIST, acrescidos de três novas idéias, ressaltadas por Miranda (58):

- a primeira, “não entende a Ciência como separada ou oposta às Humanidades, mas sim como sua contraparte”;

- a segunda, inclui a “informação em geral”, e não só a técnica e científica, também considerada um dos requisitos para os planos de desenvolvimento; a ampliação do conceito de informação, leva a considerar o usuário, agora, não somente o pesquisador ou especialista em C&T, mas todo e qualquer indivíduo, em qualquer atividade, inclusive o operário e o camponês; e

- a terceira, a abordagem associada de documentação de bibliotecas e arquivos, como "instrumento alternativos e complementários" (59).

Nesse sentido, os NATIS representam um avanço na democratização da informação embora, na prática, pouco ainda se trabalhe, pelo menos no Brasil, a informação para o cidadão, denominada, por alguns autores, informação alternativa. Nessa linha de atuação se inserem algumas bibliotecas públicas, os centros ecumênicos de informação, a Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional - FASE, o Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas - IBASE e, mais recentemente, organizações não governamentais - ONGs e, dentro de instituições científicas, programas específicos para o cidadão. Em bibliotecas públicas esses serviços são conhecidos como de utilidade pública.

Notas e referências bibliográficas

1. Esta introdução sobre comunicação científica pode ser estudada, em toda a sua extensão, nas seguintes obras clássicas:

MEADOWS, A. J. *Communication in Science*. London: Butterworths, 1974. 248p.

GARVEY, W. D. *Communication: essence of science; facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*. Oxford, Pergamon Press, 1979.

ZIMAN, John. Conhecimento público. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1979 (Coleção O Homem e a Ciência, v.8) 164p.

2. LASSO DE LA VEGA, Javier. Manual de documentación. Barcelona, Editorial Labor, 1969. 829p. p.169
3. Lasso de la Vega relata a história das discussões entre bibliotecários e documentalistas, importante pelo seu imbricamento com a Ciência da Informação, e menciona reuniões internacionais da IFLA - International Federation of Library Association e da FID, em Viena, no ano de 1953. Ele destaca as comissões criadas com esse objetivo e o III Congresso Internacional de Biblioteconomia e Documentação que se realizou em 1955, e o desejo de franceses e belgas de "...não delimitar os campos entre bibliotecários e documentalistas, por ser a documentação um conceito de caráter muito universal". A definição ficou, então, a cargo da Deutsch Gesellschaft für Dokumentation. O problema acabou por ficar centralizado nas funções de bibliotecário e documentalista: "o melhor método para conseguir delimitar os campos entre documentalistas e bibliotecários é expressar as características profissionais das pessoas que desenvolvem suas atividades em cada um dos dois terrenos".(Frachebourg)

Para Lasso de la Vega havia uma "clara delimitação" : "...o trabalho de colecionar documentos, independentemente da propriedade dos mesmos, é uma função da documentação e, mais definitivamente, todavia, a sua investigação e o seu aproveitamento". Ele definiu documentação como "a atividade de comprovação e investigação de publicações, no sentido mais amplo de documentos de toda a classe".

Também o Dr. Otto Frank, do mesmo Instituto, em carta para Schurmeyer, quebra a associação entre documento e acervo ao asseverar que "...não é necessário que os centros de documentação sejam depositários de documentos, nem centros que facilitem ou emprestem seus fundos" . E, de acordo com Lasso de la Vega, o evento demarcatório foi a X conferência Internacional de Bibliografia, em 1931, quando os seus fundadores, Paul Otlet e Henri de Lafontaine propuseram substituir a palavra Bibliografia por Documentação, porque bibliografia, termo muito dependente de livro, não correspondia mais à amplitude de documentos, muito diversificados pelas novas técnicas e tecnologias como a fotografia, o microfilme, o rádio, o cinema, a televisão e, sobretudo, o computador.

Lasso de la Vega, J. opus cit. p. 111

FRACHEBOURG, H, apud SCHURMEYER, Walter. Der Begriff der Dokumentation(1953) apud Lasso de la Vega opus cit p.111.

FRANK, Otto apud Lasso de la Vega. Carta para Schurmeyer, p.111

4. SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. History and foundations of Information Science. ARIST - Annual Review of Information Science and Technology, v.12, p.249-275, 1977.
5. Alguns desses conceitos e definições, relativos à documentação e documentos estão contidos na revisão de Shera e Cleveland e merecem menção:

Definição de documentos do IIB, datada de 1908: "todos os que representam ou expressam, por meio de símbolos gráficos (escritos, quadros, diagramas, mapas, figuras, símbolos) um objeto, um fato, uma idéia, uma impressão. Textos publicados (livros, revistas, jornais) hoje constituem a mais numerosa categoria desses documentos."

Definição de documentação constante no cabeçalho do Instituto Internacional de : Documentação: “a reunião, classificação, distribuição de documentos de todos os tipos em todos os campos da atividade humana”.

Definição de Suzanne BRIET, no seu livro *Qu'est-ce la Documentation*, a partir do reconhecimento de que a definição do nome documento era “central para a compreensão da atividade conhecida como documentação”: “qualquer traço concreto ou simbólico preservado ou registrado com o propósito de representar, construir ou comprovar um fenômeno físico ou intelectual”. Ela também questiona a amplitude desses registros ou documentos, principalmente levando em conta a definição da Union Française des Organismes de Documentation: “qualquer base de conhecimento materialmente determinada, capaz de ser usada para consulta, estudo ou troca”. Então, ela pergunta: “uma estrela é um documento?... Um animal vivo é um documento? E ela própria responde “Não. Mas fotografia e catálogos de estrelas, seixos num museu de mineralogia e catálogos de animais exibidos num zôo são documentos”.

SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B opus cit p.250,251

6. OTLET, Paul. *Traité de documentation; le livre sur le livre, théorie et pratique*. Bruxelles, Belgium: Ed. Mundaneum, 1934. p 15.
7. PEREIRA, Maria de Nazaré F. Bibliotecas virtuais: realidade, possibilidade ou alvo de sonho. *Ciência da Informação*, Brasília, v.24, n.1, p. 101-109, jan./abril 1995. p.102
8. GOMES, Hagar E. O pensamento de Paul Otlet e os princípios do UNISIST. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 1975. 67p. (Tese Livre -Docência) p. 36 apud PEREIRA, Maria de Nazaré F. opus cit p. 106

Esta citação de Hagar E.. Gomes foi extraída do seguinte documento:

- OTLET, Paul. Documentos e documentação. In: BRASIL. Departamento Administrativo do Serviço Público. *Diretrizes da Documentação*. Rio de Janeiro: 1964. p. 293 (Discurso de abertura do Congresso da FID de 1937). p. 293
9. RAYWARD, W. Boyd. Restructuring and mobiling information in documents: a historical perspectives. In: VAKKARI, Pertii, CRONIN, Blaise eds. *Conceptions of Library and Information Science: historical, empirical and theoretical perspectives*. Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies., University of Tampere, Finland, 26-28 August 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 50-68
 10. Idem p.52
 11. Idem p. 55
 12. Idem o. 63-64
 13. SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B, opus cit p.250
 14. Idem p. 252
 15. Seminário sobre Documentação e Informática, Rio de Janeiro, 1971. Da documentação à Informática; Seminário de 24 a 27 de novembro de 971., Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas. Instituto de Documentação, 1974. 240p.
 16. FONSECA, Edson Neri. *Problemas de comunicação da informação científica*. São Paulo, Thesaurus Editora, 1973. 140p.

17. Ciência da Informação ou Informática? Org. por Hagar Espanha Gomes. Rio de Janeiro, Calunga, 1980.
18. BRADFORD, S. C. Documentação, Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1961. 292p. (Estante de Documentação, 1)
19. MEADOWS, A. J. Communication in science. London, Butterworths, 1974. 248p.
20. MEADOWS, A. J., opus cit p.1
21. VAMBY, L. A mirror devil 's documentation dictionary apud FONSECA, Edson Neri, opus cit p.27
22. CUADRA, Carlos. I Introduction to the ADI Annual Review of Information Science and Technology. v.1, p. 1-14, 1966. p.1
23. BUSH, Vannevar. As we may think. Atlantic Monthly, v.176, n.1, p.101-108, July 1945 apud SHERA, JESSE , CLEVELAND, Donald B., opus cit p.254
24. WIENER, Norbert. Cybernetics or control and communication in the animal and the machine. New York, John Wiley, 1948. 194 p.
25. SHANNON, Claude e. WEAVER, Warren. The mathematical theory of communication. Urbana, University of Illinois Press, 1949. 117p.
26. BERTALANFFY, Ludwig von. General Systems Theory. New York: Braziller, 1968.
27. FOSKETT, D. J. Informática. In: Ciência da Informação ou Informática? Org. de Hagar Espanha gomes. Rio de Janeiro, Calunga, 1980, p.10-51. p.17.
28. Idem ibidem
29. Idem ibidem
30. ZAHER, Celia Ribeiro. Da Documentação à informática. In: ` Seminário sobre Documentação e Informática, Rio de Janeiro, 1971. Da Documentação à Informática; Seminário de 24 a 27 de novembro de 971., Rio de Janeiro, .Fundação Getúlio Vargas. Instituto de Documentação, 1974 240p.. p.54
31. MIKHAILOV, A. I. Finalidades y problemas de la información científica. Boletín de la UNESCO para las Bibliotecas, v. 13, p.267-270, 1959.
32. FARRADANE, J. The future of information work. ASLIB Proceedings, v.12, n.5, p.191-9, 1960. apude ZAHER, Celia, opus cit p. p.59
33. TAYLOR, R. S. Glossary of terms frequently used in scientific documentation. Seattle, 1962. 16p. apud ZAHER, Celia, opus cit p.
34. HENRY, Edward A. Films vs. books. Library journal, v.58, n.6, p.237-240, March apud SHERA, Jesse , CLEVELAND, Donald B. opus cit p. 252
35. SHERA, Jesse, CLEVELAND, Donald opus cit p.252
36. Idem ibidem
37. Idem p. 253
38. RUSCHI, Charles E. Introducing the Journal of Documentary Reproduction. Journal of Documentation Reproduction, v.1, n.1, p.3-8, Winter 1938 apud SHERA, Jesse, CLEVELAND, Donald opus cit p.253
39. RIDER, Fremont. The scholar and the future of the research library. New York: Hadham Press, 1944. apud SHERA, Jesse, CLEVELAND, Donald opus cit p. 253

40. SCHULTZ, Claire K, GARWIG, Paul LK. History of American Documentation- a sketch. apud SHERA, Jesse, CLEVELAND, Donald opus cit p.253 e 254
41. SHERA, Jesse, CLEVELAND, Donald, opus cit p. 254
42. Idem ibidem
43. Idem ibidem
44. KEPPEL, Frederick J. Looking forward - a fantasy. apud SHERA, Jesse, CLEVELAND, Donald, opus cit 254
45. SHERA, Jesse, CLEVELAND, Donald, opus cit p.255
46. MIKHAILOV, A. I.,CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. Informatics: its scope and methods. In: FID/RI- International Federation for Documentation.Study Committee Research on Theoretical Basis of Information. On theoretical problems of Informatics, Moscou, ALL-Union for Scientific and Technical Information, 1969 (FID 435). p.13
47. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. Science Information specialists. Proceedings of the Conference on Training Science Information Specialists, 1961, october, 1962, april, 12-13. Atlanta, Georgia Institute of Technology, 1961,1962. 139 p.
48. DREYFUS, P. L'informatique. Gestion, p.240-1, juin 1962.
49. BARBER, B., HIRSCH, W., eds. The Sociology of Science. New York, Free Press of Glencoe, 1962. apud ZIMAN, John opus cit p.13,14
50. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKI, R. S. Informatic, a new name for theory of scientific information. Naukno-Tekhnicheskaya Informatsiya, n. 12, p.35-39, 1966
51. GOMES, Hagar E. apresentação In: Ciência da Informação ou Informática? Rio de Janeiro, Calunga, 1980. p.7-8
52. Idem ibidem
53. FOSKETT, D.J. Informática. In: Ciência da Informação ou Informática. Rio de Janeiro :CALUNGA, 1980. p.9-51 p. 10
54. PRESIDENT' S SCIENCE ADVISORY COMMITTEE. Science, government and Information: the responsibilities of the government in the transfer of information, a report. Washington, DC: Government Printing Office, 1963 apud FOSKETT, D. J. opus cit p.41.
55. MIRANDA, Antonio. Planejamento bibliotecário no Brasil; a informação para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Brasília, Editora da Universidade de Brasília, 1977. 135p. p.12
56. UNESCO. UNISIST: Synopsis of the feasibility of a world science system. Paris, UNESCO, 1971. 92p
57. MIRANDA, Antonio, opus cit p. 13
58. Idem p. 17
59. Idem ibidem

5.1 Ciência da Informação no Brasil: políticas públicas, ensino e pesquisa

No Brasil, o antigo IBBD foi fundado, em 1954, como órgão do então Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq.

A própria criação do IBBD se deu mais por influência externa, pois foi a UNESCO, em ação conjunta com a Fundação Getúlio Vargas - FGV, que estimulou a implantação do Instituto. (1) A FGV mantinha um expressivo acervo em Ciências Sociais e herdara, em 1947, o Serviço de Intercâmbio de Catalogação, criado em 1942, no antigo Departamento de Administração de Pessoal - DASP. (2)

A UNESCO vinha promovendo nos países em desenvolvimento, a partir dos anos 50, a implantação de centros nacionais de documentação. Assim, o IBBD foi pensado como um centro de documentação visando ao apoio das instituições científicas, técnicas e industriais, para o desenvolvimento do Brasil, da pesquisa científica e da educação de nível superior. Seu papel seria, fundamentalmente, o de incentivo, apoio e colaboração.

As principais atividades do IBBD foram, originalmente, o Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas, em continuação ao trabalho de Paulo Sawaya, de São Paulo, as bibliografias especializadas brasileiras, as buscas bibliográficas, o Cadastro de Pesquisas em Andamento, o Serviço de Intercâmbio de Catalogação - SIC, repassado pela FGV, e a reprodução de documentos.

Parte das ações do IBBD estavam voltadas à capacitação de recursos humanos, através de um Curso de Especialização em Pesquisa Bibliográfica, oferecido desde o ano seguinte à fundação do Instituto, hoje denominado Curso de Especialização em Documentação e Informação - CDC, o Mestrado de Ciência da Informação, em funcionamento desde 1970 (3).

Nessa ocasião, o IBBD possuía uma biblioteca com rico acervo em fontes secundárias, o que permitia a realização de levantamentos bibliográficos e a elaboração de bibliografias nacionais nas mais diferentes áreas, já mencionadas. O Instituto caracterizava-se, portanto, pela prestação de serviços de informação, daí a sua atuação mais próxima da comunidade científica e tecnológica e a visibilidade que desfrutava entre pesquisadores e especialistas brasileiros (4).

A informação científica e tecnológica aparece nas políticas públicas brasileiras na década de 70. Portanto, vai refletir o momento histórico por que passava o Brasil, sob regime totalitário desde 1964, daí a vinculação de C&T e, conseqüentemente, de informação, à segurança nacional, assim como a ênfase no planejamento (5).

Foi no 1º Plano Nacional de Desenvolvimento - PND, de 1972/74, que a informação foi introduzida, prevendo-se a implantação de um Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia - SNICT.

O Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico I (1973/74) aprofundou a idéia do SNICT e estabeleceu seu principal objetivo: “captar, tratar e difundir, de forma sistemática e permanente, informações atualizadas na área de Ciência e Tecnologia, assim como os vários subsistemas que dele participariam, com suas respectivas áreas de atuação” (6).

No Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico II, 1975/79, a informação científica e tecnológica ganhou mais espaço, incluída entre atividades de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico, considerada “elemento básico de apoio para a formulação de políticas e estratégia do governo” (7).

O SNICT surgiu tendo como objetivo planejar e coordenar, em âmbito nacional, os trabalhos de informação científica e tecnológica, no sentido de estabelecer uma rede nacional de cooperação e intercâmbio, no campo da documentação, para assegurar o aproveitamento integral dos conhecimentos adquiridos no País e no exterior (8).

O SNICT seria constituído pelos seguintes subsistemas:

- de informação científica;
- de informação tecnológica e industrial livre;
- de informação tecnológica patenteada;
- de informação sobre infra-estrutura e serviços; e
- de coleta e disseminação de informação no exterior (9).

Segundo a sua estrutura, o SNICT ficaria vinculado ao CNPq e deveria funcionar de forma descentralizada, tendo dois órgãos de apoio; o IBBD e a Biblioteca Nacional.

Para discutir o SNICT foram realizadas muitas reuniões. No entanto, o Sistema não chegou a ser implantado e dele restam algumas atas de reuniões e pequeno número de artigos publicados em periódicos da área.

Surpreendentemente, o SNICT estimulou o surgimento de sistemas, redes e serviços de informação, alguns ainda hoje em funcionamento e outros desativados.

O IBICT data de 1976 e substitui o IBBD, permanecendo vinculado ao CNPq, agora Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, cuja sigla foi mantida. O IBICT é fruto da política da década de 70 e da concepção do SNICT, do qual, de

certa forma, absorve algumas atribuições e características. O IBICT é, ainda, uma decorrência das profundas transformações da sociedade moderna, da emergência de computadores, do surgimento de centros de documentação, sistemas de informações e bases de dados, do processo automatizado que revolucionou a tradicional atuação de organismos de informação.

O IBICT surge na perspectiva de órgão de fomento e coordenação, com a missão de promover a efetivação do Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia, integrado por sistemas setoriais de informação, (10) tendo assumido, portanto, um novo perfil institucional, de entidade coordenadora e eminentemente política. Em decorrência dessa mudança, desativa alguns serviços ou repassa-os a outras entidades e torna sua biblioteca um Centro de Informação em Ciência da Informação- CCI, responsável pela atualização de profissionais brasileiros e da América Latina, em geral, com intensa atividade até meados de 1985. A partir daí, lamentavelmente restringiu suas atividades à Biblioteca do Instituto e suspendeu uma série de serviços e produtos, anteriormente distribuídos para mais de 2000 profissionais de informação do continente latino-americano, sobretudo Brasil.

Do início da década de 80 até 85 o IBICT fortalece o seu papel na política de informação científica e tecnológica priorizando, no seu programa, o apoio à criação a implantação de sistemas de informação.

O 3º PBDCT, de 1980-85, reconhece a importância do IBICT e a necessidade de apoiá-lo, atribuindo-lhe o papel de “órgão central com condições institucionais e materiais para desempenhar funções de coordenação descentralizada das atividades de informação em Ciência e Tecnologia no País” (11). Este plano, diferentemente dos anteriores, não incluía programa, projetos e atividades, transferindo essa incumbência aos documentos específicos denominados “ações programadas”.

São dessa fase três importantes marcos na política brasileira de informação.

- a Ação Programada de Informação Científica e Tecnológica;
- o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT, com recursos do Banco Mundial; e
- o Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias - PNBU.

A Ação Programada (12) foi elaborada em 1984. É um documento que traduz o momento histórico brasileiro, de abertura democrática, dela tendo participado, diretamente, mais de cem profissionais de informação das mais diversas entidades

brasileiras. Eles participaram de grupos de trabalho, analisaram o documento e contribuíram com sugestões.

A Ação Programada partiu das seguintes questões:

- geração de documentos primários;
- formação e desenvolvimento de coleções;
- automação de bibliotecas;
- bases de dados bibliográficos;
- difusão e uso de informação;
- recursos humanos; e
- assuntos internacionais.

Trata-se de um diagnóstico que aponta diretrizes, identifica instituições e respectivas atribuições para superar os problemas de informação mapeados.

Já o PADCT apoiou, inicialmente, as atividades do próprio IBICT e os sistemas em áreas priorizadas pelo CNPq :

- Biotecnologia;
- Geociência e Tecnologia mineral;
- Química; e
- Instrumentação.

Quanto à informação tecnológica e industrial receberam recursos os projetos de couro e caçados, indústria têxtil, tecnologia de alimentos e indústria moveleira, entre outros.

Posteriormente, o PADCT ampliou o apoio à informação tecnológico-industrial e os núcleos de normas e especificações, núcleos regionais e núcleos setoriais, como o de Design e Metal-Mecânica. Hoje, a presença do IBICT em atividades de informação para o setor produtivo é intensa, especificamente para às micro, pequenas e médias empresas. Importantes projetos destacam-se, na década de 90, como SPA, hoje Rede ANTARES, com postos de serviços em todas as regiões brasileiras. Este Projeto foi germinado ainda na década de 80 e agora começa a ser implantado. O seu principal objetivo é, através de uma rede de computadores, permitir o acesso descentralizado a bases de dados.

O Instituto está hoje engajado em ações nacionais do porte do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PACTI e do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria- PACTI, além do já mencionado PADCT.

Juntamente com o Antares, o IBICT mantém experiências mais antigas como o Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas - CCN, uma das primeiras redes automatizadas do país, o Programa de Comutação Bibliográfica - COMUT e continua produzindo bancos e bases de dados, reunidas no Semear. Este banco é constituído por seis bases de dados, disponíveis na RNP e na Renpac, da Embratel:

- Biblio, contendo informações sobre as bibliotecas da rede CCN, cerca de 700;
- Lici, que reúne o acervo da Biblioteca do IBICT;
- TITCCN, de títulos de publicações periódicas;
- Ciente, de publicações sobre C&T;
- Teses, contendo dissertações e teses defendidas no Brasil; e
- Eventos, que indexa eventos científicos e tecnológicos, qualidade e produtividade.

O Instituto ainda desenvolve software como o Tecer, para a produção de tesouros em microcomputador e Lince para recuperação de informações em bases de dados e publica, juntamente com a revista Ciência da Informação já citada, o Calendário de Eventos em Ciência e Tecnologia, Eventos e Cursos, o boletim Qualidade e Produtividade e o Informativo IBICT, que divulga as suas atividades.

Entre os programas brasileiros paralelos aos do IBICT não podemos deixar de citar o PNBu, surgido em 1986 e que marcou, decisivamente, as atividades de bibliotecas universitárias brasileiras.

As principais linhas de atuação do PNBu foram (13);

- o Programa de Aquisição Planificada - PAP;
- o BIBLIOS, para aquisição de monografias;
- o programa de capacitação de recursos humanos; e
- projetos de pesquisa na área de informação.

O PNBu desenvolveu intensa e produtiva atividade até meados de 91, quando começa a ser gradativamente enfraquecido. Ao apoiar e recomendar a adesão à rede Bibliodata/CALCO, contribuiu para a sua ampliação e consolidação.

Hoje, o Programa pode ser dimensionado pelo crescimento e enriquecimento dos acervos universitários e pela existência de uma política de aquisição planificada nas universidades brasileiras; pela melhor capacitação de bibliotecários; pela aceleração do processo automatizado e a criação de sistemas de informação universitários e pela modernização de serviços e produtos de informação. Além das

evidências, o PNBu foi formalmente avaliado, e os resultados desse trabalho reforçam a repercussão do PNBu no panorama das universidades brasileiras.

Deve ser ressaltada, também, a Rede Nacional de Pesquisas - RNP, projeto do Ministério da Ciência e Tecnologia, coordenado pelo CNPq e apoiado por um grupo de trabalho integrado pelo MCT, CNPq, FINEP, Fundação de Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - FAPERJ e Fundação de Pesquisas do Estado de São Paulo - FAPESP (14).

A RNP possibilita o acesso eletrônico à rede Internet que, por sua vez, "... permite o acesso a um grande número de recursos informacionais (referências bibliográficas, endereços de pessoas, arquivos de domínio público, listas de discussão etc.), disponíveis em países que já consolidaram a indústria de informação on-line". Entre os serviços oferecidos pela Internet destaca-se o correio eletrônico, utilizado para comunicação rápida entre pessoas das mais longínquas localidades, além de tornar possível a discussão em grupo (15).

Da RNP participam as grandes universidades públicas, estaduais e privadas, como a UFRJ, a PUC-Rio, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, a Universidade Federal Fluminense - UFF, a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, na área de Ciências Sociais, além do IBICT, no campo da Ciência da Informação.

A partir de meados de 1995, importante iniciativa vinculada diretamente à Presidência do CNPq começa as suas atividades, o Programa de Informação para Pesquisa - Prossiga, cujo trabalho é, basicamente, sustentado por dois Projetos: o Prossiga Sim e Prossiga Rei. O primeiro fomenta a pesquisa em C&T, voltado que é ao mercado de trabalho (recém-doutores) e o segundo tem por finalidade dispor em rede Internet bibliotecas virtuais, assumindo como compromisso mais forte a informação nacional, ainda de pequena representatividade na rede.

E, para finalizar este capítulo, as atividades do IBICT para capacitação de recursos humanos, consolidadas pela manutenção do Curso de Especialização em Documentação e Informação - CDC e do Mestrado em Ciência da Informação, pioneiro na área, no Brasil e América Latina, e ampliadas com o início do Doutorado em Ciência da Informação, as atividades de ensino são concretizadas através de mandato acadêmico da UFRJ, vinculadas à Escola de Comunicação - ECO.

O mestrado em Ciência da Informação nasceu da natural evolução da experiência do curso de especialização, o CDC, implantado no antigo IBBD, em

1955, portanto, um ano após a fundação do Instituto, sob a denominação de Curso de Pesquisa Bibliográfica, criado por Lydia de Queiroz Sambaquy. Este curso foi um reflexo do surgimento da Documentação e da Bibliografia e do novo campo de trabalho aberto por essas disciplinas, para profissionais de diferentes formações que trabalhassem com informação especializada, conforme discutido no início deste capítulo. A cada ano o Curso era dedicado a um determinado campo do conhecimento, sendo o primeiro de documentação nas ciências naturais. A partir de 1964 passou a ser chamado Curso de Documentação Científica - CDC, por força de convênio com a UFRJ. A partir de 1984 transformou-se em Curso de Especialização em Documentação e Informação, mantendo a sigla CDC e o vínculo acadêmico com a UFRJ, na Escola de Comunicação - ECO (16).

O CDC é um raro exemplo de permanência pois continua a ser oferecido até hoje, tendo mais de 30 anos de atuação.

O CDC foi um fértil terreno para a criação do mestrado em Ciência da Informação, em 1970, sedimentado por circunstâncias históricas, políticas e institucionais que culminaram nesse acontecimento. Na década de 60, de politização da informação e de institucionalização da área, conforme vimos antes, estavam sendo discutidos os sistemas nacionais de informação. O IBBD convoca equivocadamente, em 1968, um Seminário de Informática, no ano seguinte, a PUC/RJ lança o curso de Informática e a Fundação Getúlio Vargas realiza um Seminário sobre Documentação e Informática, em 1971, cujos trabalhos foram já citados neste capítulo.

Sob a presidência de Célia Ribeiro Zaher e liderança de suas idéias inovadoras foi criado, então no IBBD, o mestrado em Ciência da Informação e, dois anos depois, em 1972, já com o Instituto sob a direção de Hagar Espanha Gomes, é lançada a revista Ciência da Informação, que neste ano de 1997 completa 25 anos.

Conforme aconteceu com muitos cursos de pós-graduação brasileiros, o mestrado em Ciência da Informação teve, no início, presença maciça de professores estrangeiros, até que se formasse o corpo docente brasileiro. Renomados professores da área, principalmente dos Estados Unidos, reconhecidos internacionalmente, ministraram aulas e orientaram dissertações até o ano de 1981, entre os quais: Frederick Wilfrid Lancaster (34 orientações), Tefko Saracevic (13 orientações), LaVahn Marie Overmyer, Bert Roy Boyce e Jack Mills, 2 orientações cada, além de John Joseph Eyre, Ingetraut Dahlberg e Suman Datta. (17) Além da

presença em seminários e conferências de renomados cientistas, entre os quais não podemos deixar de mencionar Derek de Solla Price, da Yale University e Simão Mathias, da USP.

Nos mais de trinta anos de atividades do Mestrado, Pinheiro e Loureiro identificaram três fases (18):

- "a primeira, de implantação, 1970-1982;
- a segunda, transitória, de 1983 a 1986; e
- a terceira, de consolidação, a partir de 1987".

Na primeira o mestrado buscou a sua identidade, nas mudanças de áreas de concentração e conteúdo programático. No início apresentava duas áreas de concentração, a saber, planejamento de sistemas e processamento da informação e seu programa continha cinco disciplinas obrigatórias: (19, 20)

- organização de serviços de informação, posteriormente denominada organização de sistemas de informação;
- catalogação avançada;
- sistemas de classificação;
- técnicas de indexação e resumo; e
- processamento de dados na documentação.

As disciplinas optativas demonstram que, apesar da ênfase no processamento da informação, havia preocupação teórica e metodológica.

- Programação;
- Epistemologia;
- Didática;
- Teoria dos conjuntos;
- Metodologia da pesquisa;
- Lingüística; e
- Teoria da Comunicação.

Em 1976 as áreas de concentração eram três, usuários, administração de sistemas de informação e transferência da informação, tendo no ano seguinte sido excluída a de usuários, que passou a ser disciplina.

No período de 1977 a 1979 o Mestrado era constituído por disciplinas de nivelamento, disciplinas obrigatórias comuns às áreas de concentração e disciplinas optativas, tendo as disciplinas de nivelamento sido substituídas por um ciclo preparatório. (21) "A ênfase é nos sistemas de informação, tanto entre as disciplinas

obrigatórias (recuperação da informação e automação de sistemas de informação), quanto no chamado ciclo avançado: administração de sistemas de informação, análise de sistemas e avaliação de sistemas de informação. Nesse período, as disciplinas eletivas são mais numerosas", (22) o que parece indicar maior flexibilidade e amplitude curricular, tendência que se acentua nos anos seguintes.

O IBICT e, conseqüentemente, o mestrado, passaram por transformações político-administrativas, sendo as mais polêmicas a transferência do Instituto para Brasília, em 1980, e em 1983 a assinatura do convênio com a UFRJ e a definitiva instalação do Curso no Campus da Universidade. Nesse espaço de tempo o mestrado ficou restrito a uma área de concentração no Mestrado em Comunicação, da ECO, situação que foi revertida em 1986, quando reassume a sua autonomia anterior e volta a ser um Mestrado em Ciência da Informação, por recomendação do MEC. "...No entanto, o núcleo de professores permaneceu e foi possível manter o conjunto de disciplinas que caracterizam a área, não permitindo que o seu perfil fosse desfigurado" (23).

O conteúdo programático do Mestrado foi passando pelas naturais mutações, algumas das quais merecem ser destacadas:

- em 1977 foi incorporada ao programa do mestrado a disciplina Comunicação Científica, pela Professora Hagar Espanha Gomes, durante o período 82/83 disciplina obrigatória para a qual convergiu número significativo de dissertações;
- introdução, pela Professora Gilda Maria Braga, da disciplina Bibliometria, que anteriormente fazia parte de recuperação da informação e concentrou volume expressivo de dissertações, hoje menor;
- início, em 1985, da linha de pesquisa informação, cultura e sociedade, "que abre um novo espaço curricular" e passa, posteriormente, a ser área de concentração (24);
- primeira dissertação sobre divulgação científica, em 1987, orientada pela professora Heloisa Tardin Christovão, área que reúne, hoje, algumas dissertações; e
- pesquisas pioneiras sobre redes de comunicação (Internet), iniciadas em 1993 e orientadas pela Professora Maria de Nazaré Freitas Pereira, que introduziu no programa do mestrado disciplina correspondente.

Em 1993, importante e definitivo passo foi dado para a consolidação e expansão das atividades de ensino e pesquisa da área, com a criação do doutorado

em Ciência da Informação, sob a liderança do Professor Aldo Barreto. Ao mesmo tempo, o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação é fortalecido no âmbito do próprio IBICT, com a implantação do Departamento de Ensino e Pesquisa.

As áreas de concentração atuais do Mestrado são: processamento da informação, estrutura e fluxo de informação, informação cultura e sociedade e, no doutorado, Informação cultura e sociedade, Informação, tecnologia e sociedade e Epistemologia, interdisciplinaridade e Ciência da Informação.

Professores e pesquisadores do Departamento desenvolvem pesquisas, nelas incluídas as de tese e os seguintes projetos: Transferência da informação visando a geração do conhecimento, Avaliação dos egressos do Mestrado em Ciência da Informação, IBICT-UFRJ (1970-1990), Socialização da informação-Projeto Saci, Índice de citações da literatura periódica científica e tecnológica brasileira - Projeto Uirapuru, Organização do conhecimento e políticas de informação e Organização do conhecimento em estruturas classificatórias para instituições.

As atividades de pesquisa passam, a partir de 1995, a ter seu próprio fórum de debates, com os Encontros de Pesquisa da Pós-Graduação em Ciência da Informação, o primeiro em 1995 e o segundo em 1996. Os Encontros preenchem, parcialmente, o vazio deixado pelas Reuniões Nacionais de Ciência da Informação, realizadas com muito sucesso em 1975 e 1979, ainda que por enquanto estejam mais restritos ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação - PPGCI e não tenham a pretensão de âmbito nacional.

Ainda hoje o Programa recebe professores e especialistas estrangeiros para seminários e palestras, entre os quais destacamos Blaise Cronin, professor e Decano da School of Library and Information Science, da Indiana University, a professora Ana Maria Correia, do INET-Instituto Nacional de Estudos Tecnológicos, de Portugal e a professora Emilia Curras, da Espanha.

Não podemos encerrar a descrição dos principais marcos da história do Programa sem ressaltar a sua amplitude continental, uma vez que, desde os seus primeiros anos, a presença de alunos da América Latina tem sido uma de suas características, o que certamente tem contribuído para o debate e busca de soluções das questões latino-americanas de informação.

Notas e referências bibliográficas

1. BRIQUET DE LEMOS, Antonio Agenor. Planejamento e coordenação da informação científica e tecnológica no Brasil. *Ciência da Informação*, Brasília, v.15, n.2,p.107-15, jul./dez. 1986.
2. BARBOSA, Alice Príncipe. Catalogação cooperativa no Brasil. *IBBD Notícias*, v.4, n.1, p.17-23, jan./mar. 1970.
3. GOMES, Hagar Espanha. Experiência do IBBD em programas de pós-graduação *Revista Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte, v.3, n. 1,p.13-26, mar. 1974.
4. BRIQUET DE LEMOS, Antonio Agenor opus cit p. 108
5. Idem p.109
6. BRASIL. Presidência da República. II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1972/74). Brasília, 1976.
7. BRASIL. Presidência da República. II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1975/79). Brasília, 1976.
8. MIRANDA, Antonio. Planejamento bibliotecário no Brasil; a informação para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Brasília, Editora da Universidade de Brasília, 1977. 135p.
9. GOMES, Hagar E. & CARVALHO, Maria Beatriz P. O Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica (SNICT) do Brasil. In: Congresso Regional sobre Documentação, 4, Bogotá, 1973. La tecnologia en los servicios de información y documentación. Mexico, CONACYT , 1974. p.271-81.
10. AGUIAR, Afrânio Carvalho. Coordenação de uma rede nacional de informação em ciência e tecnologia: um plano prioritário do IBICT. *Ciência da Informação*, Brasília, v.9, n.1/2,p.83-8, 1980.
11. BRIQUET DE LEMOS, Antonio Agenor, opus cit 109
12. BRASIL. SEPLAN. CNPq. Ação programada em Ciência e Tecnologia 29. Informação em Ciência e Tecnologia. Brasília, 1984.
13. BRASIL. MEC. SESU. Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias. 1º PNBU. Brasília, 1986.
14. TAKAHASHI, Tadao. A Rede Nacional de Pesquisa (RNP): uma visão política. S.l., 1993. Documento número RNP/Div/0001.
15. HENNING, Patrícia Corrêa. Internet a RNP. BR: um novo recurso de acesso à informação. *Ciência da Informação* , Brasília, v.22, n.1, p.61- 6, jan./abr.1993.
16. PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas. Mudando os rumos da participação bibliotecária: uma proposta para curso de especialização de bibliotecários de instituições de ensino superior. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias - SNBU, Porto Alegre, 1987. Anais. Porto alegre, 1987. p. 75-147
17. PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, LOUREIRO, José Mauro Matheus. Traçados e limites da Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.24, n.1, p.42-53, jan/abril 1995.
18. Idem p. 48
19. GONZÁLEZ DE GOMÉZ, Maria Nélida. A configuração temática de Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, UFRJ/ECO,CNPq/IBICT, 1982. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)

20. NEVES, Teodora Marly Gomes de. História e temática do Curso de mestrado em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, UFRJ/ECO,CNPq/IBICT, 1992. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação).
21. Idem p.
22. PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, LOUREIRO, José Mauro Matheus opus cit p. 49
23. Idem ibidem
24. CNPq/IBICT-UFRJ/ECO. Comissão de Convênio. A pós-graduação em Ciência da Informação na UFRJ. Ciência da Informação, v. 16 , n.2, p.112-124, jul./dez. 1987

6. PROCESSO EVOLUTIVO

O presente capítulo introduz, dentro de uma certa cronologia, o desenvolvimento científico da área, essencial para o entendimento e aprofundamento das questões propostas nesta pesquisa. Esta visão privilegia as principais contribuições a literatura da Ciência da Informação, nos seus aspectos conceituais e metodológicos e será complementada por análise empírica através do ARIST - Annual Review of Information Science and Technology, no capítulo posterior.

Estabelecemos, de acordo com nossa percepção da área, três fases, adotando a seguinte divisão cronológica: de 1962 até 1969, do surgimento da Ciência da Informação e discussões iniciais, principalmente sobre sua origem e denominação, e primeiros conceitos e definições. A segunda fase, de 1970 a 1989, de busca de princípios, metodologia e teorias próprios, delimitando seu terreno epistemológico, além de transformações decorrentes das novas tecnologias; e o último período, de 1990 em diante, na presente tese até 1995, de consolidação de sua denominação, e de alguns princípios, métodos e teorias, e discussão da sua natureza e de suas relações interdisciplinares com outras áreas.

Num traçado espacial, afloram correntes de pensamento oriundas de outras regiões e culturas, como é o caso dos Estados Unidos, Inglaterra e antiga União Soviética, no âmbito de determinadas instituições.

É preciso esclarecer que a delimitação temporal adotada nesta tese não significa necessariamente discordância de outras já existentes na área, mas é a que melhor se harmoniza com os propósitos da presente pesquisa. Uma delas, a de Harmon (1), levou em conta dois pontos: primeiro, a Ciência da Informação era muito recente para permitir uma reconstrução histórica e, segundo, a história da área é a

história de todas as disciplinas que para ela contribuíram, assim como o conjunto de fatores envolvidos na sua emergência.

Admitindo a Documentação e a recuperação da informação como paradigmas que deram origem à Ciência da Informação, a sua distribuição cronológica considera que, “em geral, a emergência, crescimento e o início da diferenciação na Ciência da Informação não são distintos das correspondentes fases do desenvolvimento de disciplinas mais antigas”, por ele estudadas anteriormente. Essa pesquisa o levou a concluir que 41% do tempo corresponde à emergência da área, 33% ao seu crescimento uniforme e 26% à sua diferenciação como disciplina em ramos especializados (2).

Como no seu estudo o período de formação da Documentação levou aproximadamente 50 anos (de 1895, ano da fundação do IIB, a 1945), o período de crescimento uniforme, cerca de 20 anos (de 1945 a 1965), foram consumidos 74% de tempo nesses dois períodos juntos (1895 a 1965). Assim, o total de tempo restante, de mais de 24 anos, alcançará o ano de 1990, quando a Ciência da Informação terá atingido a sua completa maturidade científica e especialização de seus campos, de acordo com os seus estudos.(3) Além dele próprio (4) reconhecer que seus dados são apenas “uma apresentação bruta porque baseada em médias de períodos de nebuloso desenvolvimento de antigas disciplinas”, outros aspectos da questão colocam maiores dúvidas sobre esses cálculos. A principal refere-se à demarcação do ano de 1895 para emergência da área, no caso, da Documentação, e não propriamente da Ciência da Informação, cujo alvorecer é apontado por alguns autores e sinalizado por seus eventos propulsores, em torno de 1950. Por outro lado, a década de 90, em vigor, mostra que a Ciência da Informação ainda pode estar no seu período de emergência ou, no máximo, de evolução uniforme, conforme veremos no decorrer desta pesquisa.

As discussões da década de 60 enfatizam a natureza interdisciplinar da área, as denominações iniciais, principalmente a confusão terminológica com a Informática, já abordada no capítulo da gênese, nos mais diferentes países, suas origens e a interface principalmente com a Documentação, Informática e Biblioteconomia, numa proliferação e multiplicidade de conceitos e definições.

O seu registro oficial, que corresponde ao primeiro conceito formulado especificamente para Ciência da Informação, ocorreu durante a 2ª reunião no

Georgia Institute for Technology, realizada no período de 12 e 13 de abril de 1962 (5).

O tema da reunião foi o treinamento dos especialistas em Ciência da Informação, incluindo cinco categorias de profissionais: bibliotecários, bibliotecários especializados, bibliotecários científicos, analistas de problemas técnicos e especialistas em Ciência da Informação. Esta última designando, segundo SHERA, “...melhor os pesquisadores do que os técnicos” (6).

Na Conferência, o especialista em informação foi definido como “uma pessoa que estuda e desenvolve a ciência do armazenamento e recuperação da informação, que idealiza novos métodos para abordar o problema da informação e que se interessa pela informação em si e por si mesma” (7).

Verificamos não somente a adoção do termo informação, mas também a preocupação com aspectos científicos da nova área, o que transparece nos métodos e na introdução da palavra ciência na denominação da área, como se isso assegurasse a sua cientificidade.

Em 1966 é publicado o primeiro volume da série ARIST, estudado no capítulo da metodologia, e no qual foi incluído o artigo de Robert Taylor, cuja definição de Ciência da Informação serve de base para a de Borko (8), no seu famoso artigo “O que é Ciência da Informação?”, no qual reelabora e expande as definições de Taylor que apresentam, entre si, convergências e divergências, delas extraíndo as características fundamentais da nova área:

- interdisciplinaridade;
- aspectos puros/teóricos e aplicativos, pela “constante inter-relação entre pesquisa e aplicação, entre teoria e prática”; e
- interfaces da Ciência da Informação com outros campos.

Esse artigo, embora escrito há quase trinta anos, merece ser dissecado porque nele estão as questões primordiais da Ciência da Informação como área científica, muitas das quais discutidas ainda hoje, daí sua atualidade.

O autor (9) o inicia mencionando a mudança do ADI - American Documentation Institute, criado em 1937, conforme mencionado em capítulo anterior, para ASIS - American Society for Information Science, em 1968, com a intenção de que a nova denominação representasse melhor a diversidade dos membros e dos interesses da organização. Assim, a sua finalidade foi esclarecer aos seus colegas não somente sobre o que era a Ciência da Informação, mas o que

faz um cientista da informação e como se relaciona com a Biblioteconomia e Documentação ou, mais sinteticamente, “quem somos nós e o que fazemos”, na tentativa de desvendar a natureza da área. Embora mencionando essas duas disciplinas, para Borko a Ciência da Informação “é uma ciência interdisciplinar derivada e relacionada com a matemática, a lógica, a lingüística, a psicologia, a tecnologia do computador, a pesquisa operacional, as artes gráficas, as comunicações, a Biblioteconomia, a Administração e assuntos similares”.

A Ciência da Informação é assunto complexo e multidimensional e sua definição pretende ser abrangente, embora ele reconheça que não tem respostas e seu objetivo era mais o de criar “um foco de discussão”. Sua definição é, segundo ele próprio, uma síntese das idéias de Taylor: “Ciência da Informação é a disciplina que investiga as propriedades e comportamento da informação, as forças que regem o fluxo da informação, a fim de alcançar acessibilidade e utilização ótimos” (10).

O interesse é num conjunto de conhecimentos relacionados com a transmissão, transformação da informação nos sistemas naturais e artificiais, a utilização de códigos para a transmissão eficiente da mensagem e estudos de instrumentos e técnicas de processamento da informação, tais como computadores e seus sistemas de programação...” Abrange um corpo de conhecimentos relacionados “à origem, coleção, organização, armazenagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação” (11).

Este conceito de Borko é decisivo para a compreensão das diferenças entre Ciência da Informação e Biblioteconomia.

No nosso entendimento, enquanto a Biblioteconomia está concentrada no processamento de documentos e nas técnicas a ele relacionadas, a Ciência da Informação cobre o fluxo da informação ou transferência da informação e abarca desde a sua origem, isto é, a geração, num processo que a aproxima do conhecimento, a como os cientistas produzem informação, o que inclui o ciclo da pesquisa e criação. E mais, quais as conseqüências nos que as utilizam, no processo cognitivo de aquisição e transmissão de informação, além das questões de organização e processamento, estas sim, mais relacionadas à biblioteconomia.

Por outro lado, na sua definição, Borko (12) inclui tanto os sistemas naturais, por exemplo, a comunicação entre cientistas, quanto a comunicação em processos artificiais - máquinas/computadores. O seu artigo é também importante porque, além

de ressaltar a interdisciplinaridade, mostra a dupla face da área, de ciência pura “que investiga o assunto sem relação com sua aplicação”, e de ciência aplicada, “que cria serviços e produtos”. Mais do que reconhecer a natureza interdisciplinar da Ciência da Informação, ele identifica as áreas com as quais ocorre suas relações, conforme já vimos.

Especificamente sobre Biblioteconomia e Documentação, considera ambos aspectos aplicativos da Ciência da Informação e completa: “as técnicas e processos aplicados pelos bibliotecários e documentalistas são, ou deveriam ser, baseados nas descobertas da Ciência da Informação e, por outro lado, os teóricos deveriam estudar as técnicas testadas pelos práticos” (13). Aqui, volta a aparecer a dicotomia teoria e prática, como se uma ciência devesse ser, obrigatória e unicamente, teórica ou prática.

Há outro aspecto nessa análise comparativa que Borko toca mas não aprofunda, quando destaca que “obviamente a Ciência da Informação não é exclusiva de nenhuma organização...”, uma vez que o seu corpo de conhecimentos “levaria ao aperfeiçoamento de várias instituições e processos dedicados à acumulação e transmissão de conhecimentos”. (14) Informação é tradicionalmente relacionada a documentos impressos e a bibliotecas, quando de fato a informação de que trata a Ciência da Informação, tanto pode estar num diálogo entre cientistas, em comunicação informal, numa inovação para o setor produtivo, em patente, numa fotografia ou objeto, no registro magnético de uma base de dados ou numa biblioteca virtual ou repositório, na Internet.

Muitas das instituições que Borko (15) relaciona à informação, como escolas, bibliotecas, cinema, televisão, periódicos e conferências “desempenham e continuam a desempenhar funções muito úteis, mas inadequadas para atender às necessidades de informação da sociedade atual”.

Ele identifica cinco fatores que estariam transformando a sociedade:

“1 O tremendo crescimento da ciência e da tecnologia e o passo acelerado com que o novo conhecimento se torna disponível e os velhos se tornam obsoletos;

2 o rápido índice de obsolescência do conhecimento técnico, tanto que o antigo graduado deve retornar à escola para atualizar suas habilidades;

3 o grande número de cientistas em atividade e o grande número de periódicos científicos hoje existentes;

4 o aumento da especialização, que torna muito difícil a comunicação e a troca de informações; e

5 o pequeno intervalo de tempo entre a pesquisa e aplicação, que torna mais premente e imediata a informação” (16).

Excetuando o quarto item, todos os demais foram se intensificando cada vez mais, enquanto a especialização foi sendo substituída pela inter ou transdisciplinaridade que predomina, hoje, na ciência.

Borko (17) vincula fortemente a Ciência da Informação ao âmbito da ciência e tecnologia, daí a ênfase e hegemonia da informação científica e tecnológica na nova área. Ele faz um importante mapeamento de suas disciplinas, tendo por base a análise de um fascículo no *Current Research and Development of Scientific Documentation*, ainda que reduzido a um único fascículo de uma das publicações secundárias da área e identifica nove (9) categorias de assunto em 655 projetos, o que será analisado no capítulo 8.

Também do ano de 1968 é o artigo de Alexander G. Hoshovsky, Chefe da Information Studies Division, do Office of Aerospace Research - USAF e Robert J. Massey, Presidente do Progress Management Services, de Washington, (18) réplica ao artigo de Borko. Ambos admitem que também não têm respostas às questões da Ciência da Informação e pretendem enriquecer a discussão do colega. Sua definição está mais voltada aos “resultados que a Ciência da Informação produzirá”. Nesse sentido, sugerem, para o alcance desses resultados, a introdução de “áreas vitais”, negligenciadas nos estudos.

Comparado ao artigo de Borko que, embora curto toca nas questões fundamentais da Ciência da Informação como campo científico - conteúdo disciplinar, natureza e áreas correlatas, demonstrando profundo conhecimento e base teórica -, o trabalho de Hoshovsky e Massey não tem a mesma preocupação teórica, o que aparece somente em relação aos conceitos de dado, informação e conhecimento. É mais restrito na sua abrangência, com ênfase em determinadas disciplinas como estudos de usuários, inclusive comunicação pessoal, sem percepção mais ampla dos campos de conhecimento que impulsionaram a área e aqueles com os quais mantém interface. Para esses dois autores, a Ciência da Informação abarca três tipos de função: as relativas à geração de dados e conhecimento, as de transmissão de dados e as de uso produtivo de dados e conhecimento (19).

A finalidade principal da Ciência da Informação seria tratar de “uma variedade de mecanismos de informação, canais, disciplinas científicas, interdependência e interação”, característicos dos meios através dos quais as necessidades de informação podem ser satisfeitas, funções melhor compreendidas pelos conceitos de dado, informação e conhecimento (20).

A partir do pensamento de McDonough (21) sobre formação da informação, apresentado em figura ilustrativa, elaboram conceitos distintos para dado, informação e conhecimento, sendo informação por eles definida como “processo que ocorre no interior do cérebro humano quando um problema e dados úteis para solucioná-lo são conduzidos e reunidos de forma produtiva “.

Sob o ponto de vista da elaboração de uma teoria da Ciência da Informação, um documento de capital importância é a coletânea editada pelo VINITI - Institute of Scientific Information, de Moscou, intitulada “Problemas teóricos sobre Informática”, conhecido como FID 435. (22) Essa publicação reúne trabalhos que seriam apresentados na reunião de 1968, em Moscou, não realizada, e é fruto do Comitê de Estudos FID-RI- Pesquisas sobre as Bases Teóricas da Informação, instituído três anos antes, em 1965.

O Comitê contribuiria para a criação de uma teoria que estabelecesse “diretrizes para projetos de pesquisa, visando ao aperfeiçoamento de sistemas de informação de vários tipos e propósitos” (23).

As designações da FID e do Comitê, assim como o próprio título do documento são indicadores das mutações tecnológicas daquela fase: documentação, informação e informática, sem esquecer que esta última corresponde à denominação soviética de Ciência da Informação.

O prefácio da publicação, assinado pelo Presidente do Comitê, Mikhailov, é emblemático do momento de debates da nova área e de grande relevância por mapear os temas de pesquisas (24):

- “1 Informática e leis que governam o desenvolvimento da ciência...
- 2 Interação de Informática com outros campos do conhecimento...
- 3 Concepção geral de Informação...
- 4 Terminologia de Informática...
- 5 Teoria dos sistemas de recuperação da informação...
- 6 Problemas lingüísticos de informática...
- 7 Problemas psicológicos de Informática...

8 Estudos de requisitos e necessidades de informação...

9 Eficiência das atividades de informação...

10 Estudo dos meios ótimos de apresentação (registros) da informação científica...

11 Bases organizacionais das atividades de informação...

12 Papel dos meios técnicos nas atividades de informação..."

A publicação FID 435 inclui estudos clássicos como os dos russos Mikhailov, Chernyi e Giliarevski sobre o escopo e métodos da Ciência da Informação, de Foskett (Grã-Bretanha), de Fairthorne (Estados Unidos), de Michel Menou (França) e de Merta, da antiga Checoslováquia, além de especialistas de outros países da Europa Oriental (25).

Em seu trabalho, Mikhailov e colaboradores (26) afirmam que “a principal razão para a emergência da Informática não foi tanto o aumento dos produtos e saídas da literatura mas os aspectos inerentes ao estágio atual do desenvolvimento da ciência e tecnologia”. Os autores identificam e localizam os principais eventos indicadores da emergência da área, entre instituições fundadas, periódicos editados, além de descobertas, já mencionados no capítulo da Gênese. Para eles, essa “nova tendência na ciência tem o seu reconhecimento oficial em 1952, com a fundação do Institute of Scientific Information, vinculado à Academy of Sciences, na USSR” (27).

Para se tornar independente, a Ciência da Informação deve apresentar "características comuns a todas as ciências", de acordo com Kedrov E Spirkii, as seguintes (28):

- “- definição da área de assunto;
- elaboração de conceitos básicos pertinentes a essa área de assunto;
- estabelecimento de leis fundamentais peculiares à área em questão; e
- descobrimento de um princípio ou desenvolvimento de uma teoria que permita a explanação de uma pluralidade de fatos.”

Assim, Mikhailov et al (29) respondem à primeira questão: qual é a substância do assunto de informação?: “são processos, métodos e leis relativas ao registro, processamento sintético-analítico, armazenamento, recuperação e disseminação da informação científica, mas não a informação científica tal qual atributo de uma respectiva ciência ou disciplina...”

Para clarificar o significado de informação científica eles explicam que é aquela “... usada, no caso, para significar a informação lógica obtida no processo de

cognição que adequadamente reflete leis do mundo material e atividades espirituais de experiência humana e é utilizada na prática sócio-histórica” (30).

Ao lado da denominação soviética Informática, a de informação científica também deu margem a equívocos terminológicos e conceituais. Pela explicação dos autores russos, a informação científica aproxima-se mais do conceito de cultura, interpretação que será retomada no final desta tese.

Para Mikhailov e colaboradores, (31) o importante é que “...um certo pedaço de informação científica é levada a tempo ao seu usuário potencial, na forma mais efetiva e de maneira adequada e suficientemente completa”.

O artigo enfatiza as relações da Informática com determinadas áreas como Semiótica, Psicologia e Biblioteconomia, importantes para o desenvolvimento teórico da Ciência da Informação. E, para assinalar a diferença da Biblioteconomia, os autores citam novos métodos e meios de serviços de informação científica desconhecidos da Biblioteconomia como (32):

- indexação coordenada;
- descritor de linguagem de recuperação da informação e tesouro;
- arquivos invertidos;
- fichas unitermo;
- cartões perfurados e “peek-a-boo”;
- índices tipo KWIC e correlativos alfabéticos;
- índices de citação etc.”

Se, na década de 60, tais assuntos não eram estudados dentro da Biblioteconomia, mais tarde foram incorporados em muitos currículos de diferentes países, inclusive o Brasil.

Reconhecendo, ao final do trabalho, não terem esgotado o assunto, Mikhailov et al citam Kondatov (33):

“A teoria geral da informação tem-se desenvolvido durante o últimos anos como uma disciplina especial e já tem formulado seus principais conceitos”. Os seus problemas estão relacionados “a princípios e sistemas de informação, tipos e gênero/espécie de fontes de informação, princípios e tendências de mecanização do trabalho de informação e métodos de informação fatográfica:...”

Outro trabalho publicado na FID 435 é o de Merta, (34) sobre os aspectos sociais, já que a Informática, como uma típica disciplina sintética de caráter social e científico, tem por objetivo “estudar e criar elos sociais e transmitir e intercambiar

informação”. Ele afirma: “um cientista da informação, como um sociólogo e um psicólogo, avalia o conteúdo da comunicação, sobretudo do ponto de vista do movimento da informação, isto é, observa a informação de sua origem até sua utilização social”. Como ciência social, a Ciência da Informação tem sua terminologia em constante desenvolvimento e, diferentemente da maioria das ciências naturais ou exatas, que têm desenvolvido estruturas de pensamento mais ou menos formalizadas, não apresenta terminologia nem estrutura formalizadas ou consolidadas (35).

É oportuno ressaltar o predomínio dos aspectos sociais da Ciência da Informação no pensamento da maioria dos autores de países socialistas ou comunistas, tendência bastante coerente ideologicamente.

O objeto de estudo da Informática teórica contém um único complexo de processos, em particular: “o processo de transformar novos conhecimentos em informação...” e o processo de comunicação da informação, além de equipamento técnico, padrões econômicos e organização da transmissão da informação. A Ciência da Informação, além de recorrer aos métodos das várias ciências, busca os seus próprios métodos (36).

E, finalmente, outro importante teórico, Shera, (37) que investiga as relações entre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação e enumera uma série de organismos surgidos a partir de 1950, em decorrência da preocupação com a informação. Além da já mencionada ASIS, antiga ADI, os seguintes:

- Documentation Division, da American Chemical Society;
- National Microfilm Association, fundada por especialistas de microfilmes;
- Information Science Division, da American Association for the Advancement of Science; e
- Information Science and Automation Division (ISAD), da American Library Association - ALA, criada junto ao Interdivisional Committee on Documentation.

O artigo de Shera (38) tende a privilegiar as relações da Ciência da Informação com a Biblioteconomia, daí encerrá-lo com a seguinte afirmativa: “A Ciência da Informação não se opõe à Biblioteconomia, ao contrário, ambas as disciplinas são aliadas naturais e os bibliotecários não deveriam rechaçar esse novo membro de sua família intelectual, do mesmo modo que o especialista em informação não deveria desacreditar os bibliotecários...”

Encerra este período de germinação da Ciência da Informação um relevante artigo de Foskett, originalmente publicado em 1970, no *Journal of Documentation*, com características mais de revisão de literatura, incluindo trabalhos da década de 60, daí a sua inserção nesta primeira fase. Foskett, ele próprio autor de trabalhos teóricos sobre a área, pauta esta revisão por acentuado espírito crítico, embasado em seus profundos conhecimentos. A estrutura de uma revisão, de certa forma reflete o conteúdo disciplinar de um campo do conhecimento, certamente, na visão de quem a elabora. Assim, o seu artigo é elaborado dentro de uma categorização de área que vai ser retomada no capítulo sobre o domínio epistemológico da Ciência da Informação (39):

- aspectos lingüísticos;
- classificação;
- recuperação da informação;
- serviços de informação; e
- formas de organização.

O artigo é bastante elucidativo das questões predominantes nos primórdios da Ciência da Informação, a principal polêmica, a denominação da área - problema estreitamente relacionado aos seus conceito, domínio e estrutura disciplinar - e as diferentes acepções, como Informática para os russos, apontada anteriormente. Foskett (40) esclarece, por exemplo, que Informática na França (*Informatique*) e na antiga Alemanha Ocidental (*Informatik*) difere da Informática soviética, equivalente à Ciência da Informação, também assim adotada na antiga ex-Alemanha Oriental. Um bom exemplo das tendências culturais e até ideológicas é a tradução do livro de Mikhailov e colaboradores, na Alemanha Oriental como “*Grundlagen der Informatik*”, e na Alemanha Ocidental “*Grundlagen der Wissenschaftlichen Dokumentation und Information*”. Em alguns trabalhos Informática e Informação aparecem empregadas com o mesmo sentido da teoria da informação, este um sério equívoco porque, conforme assinala Arsac, (41) “...a Informática só se interessa pela transferência de sinais que denotam informação e não com a mensagem levada pela informação; isto excluiria, de maneira bem clara, a Informática das Ciências Sociais.”

Um alerta feito por Foskett, (42) ainda hoje válido, foi expresso na seguinte frase: “A presente revisão foi inspirada na convicção de que esta discussão precisa continuar, e que existem, neste momento, perigos consideráveis sobre os rumos que estão tomando a maioria das pesquisas neste campo, isto é, a redução da

informação a um bem de consumo e a ênfase na tecnologia de processamento da informação, sem levar em conta seu significado ou fim”. Ele considera que se deve muito ao advento dos computadores, “mas não inteiramente, como pensam muitos homens da área de computação”. O que o computador possibilita, tratar com imensas quantidades de informação de forma mais fácil e eficaz não é o principal, pois a preocupação é com o “significado dos textos” e qual o significado de seu uso para as pessoas, numa abordagem mais estatística do que matemática.

Ele concorda com Merta, (43) na crítica à restrição da Ciência da Informação “à coleta, processamento e disseminação da informação, ou fontes de informação”, daí Merta ampliar o conceito para “ato de originar informação, tanto factual como descritiva, bem como modelos, meio e efetividade do movimento da informação em seu caminho entre o criador e o usuário”, aspecto considerado “dinâmico e social”, excluindo a Ciência da Informação da “...simples reunião de tecnologias; isto implica também que nós, como expoentes, deveríamos ter e demonstrar uma compreensão adequada daquilo que está envolvido - o processo de criação intelectual, a formulação e a apresentação do material para o ato de comunicação, e a relação entre a informação registrada e as necessidades dos usuários, bem como o tão conhecido processo técnico envolvido na coleta, processamento e disseminação”. Nesse processo criativo Foskett salienta que “raramente se encontra qualquer referência ao papel das bibliotecas e serviços de informações”. Além disso, estudos de usuários, com raras exceções como os do sociólogo Menzel, “têm geralmente uma abordagem aritmética e são dirigidos mais para o produtor do que para o consumidor” (44).

Outro problema ainda presente na atualidade, vislumbrado por FOSKETT, a partir de estudos de Fairthorne, (45) é que ...“freqüentemente muitos se lançaram neste campo sem definir seus termos ou sem mesmo, em alguns casos, saber precisamente do que estavam falando”. Hoje, isto talvez ocorra mais do que antes, em consequência do boom de informação em todas as áreas e países e do advento das redes de comunicação (Internet).

Sobre a “longa controvérsia entre bibliotecários e técnicos de informação”, estéril para ele, porque, se os segundos levaram a Biblioteconomia a estágios mais avançados, através de várias formas de serviços e “maiores níveis de erudição”, isto não significa que criaram uma profissão nova (46).

Na forma de pensar de Foskett, (47) “uma nova disciplina não surge simplesmente porque velhos praticantes se desempenham melhor em seus empregos, mas porque dinamicamente novas relações aparecem com outros campos “ Ele completa sua linha de pensamento ao afirmar: “Neste sentido, a atividade de ' armazenagem e recuperação da informação' é uma Biblioteconomia melhor, mas a Informática está se desenvolvendo como uma nova disciplina pelo fato de que, pela primeira vez, mais pessoas estão agora estudando o comportamento da própria informação e as propriedades ou ' morfologia' , no dizer de Fairthorne, (48) ou fluxo de informação”.

O segundo período, 1970-89 é inaugurado com um artigo de Goffman, (49) cujo título espelha o impasse do momento: "Ciência da Informação: disciplina ou desaparecimento", isto é, ou a Ciência da Informação conseguiria galgar o status de disciplina ou desapareceria. Na busca da respeitabilidade acadêmica, os profissionais da área introduziram a palavra ciência, na sua designação, tal como o fizeram os de Ciência da Computação.

Para ele a origem dessa área data de 1950, dentro de um conjunto de novos campos interdisciplinares como a Engenharia de Sistemas e Cibernética, também decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico da guerra, quando foram manipuladas grandes quantidades de informação. Ao mesmo tempo, ocorreram problemas de comunicação na comunidade científica, com a expectativa de que as máquinas de computação pudessem resolvê-los, o que foi um engano, entre outros motivos, porque estas não eram suficientemente potentes e rápidas (50).

O autor se detém mais nas relações entre Ciência da Informação, Ciência da Computação e Biblioteconomia, o conceito de informação, processos de comunicação e sistemas de informação, acreditando que a "Ciência da Informação deve transcender bibliotecas e máquinas de computação e deve desenvolver os seus princípios de forma independente desses ou de qualquer outro sistema físico envolvendo a noção de informação e, ao mesmo tempo, sendo aplicável a todos eles" (51).

Para uma trajetória científica, era necessário saber se a Ciência da Informação lidava com um problema físico e qual a natureza desse problema. (52) Assim, Goffman elabora o seu artigo enfatizando o objeto de estudo da área, informação, daí afirmar: "o propósito de uma disciplina deve ser o estabelecimento de uma abordagem científica unificada para o estudo dos vários fenômenos

envolvendo a noção de informação, se tais fenômenos são baseados em fenômenos biológicos, na existência humana ou em máquinas criadas pelo ser humano". E sintetiza: "Conseqüentemente, o objeto deve estar relacionado com a definição de um conjunto de princípios fundamentais que regem todo o processo de comunicação e o sistema de informação a ele associado". (53) Suas preocupações incluem, ainda, a diferença entre processo e sistema e a busca de uma teoria geral. Para tanto, elabora sua teoria epidêmica, numa analogia do processo de transmissão da informação com o de transmissão de doenças, podendo assim, utilizar o epidêmico na comunicação, como modelo para sua compreensão (54).

O segundo trabalho de Goffman (55) nessa década retoma ao problema do uso indevido do termo ciência para conferir honorabilidade a uma área e ressalta que se ciência é um corpo organizado de conhecimentos, não é especificado que tipo de organização é característica das ciências. Ele define ciência como "...a busca para descobrir e formular, em termos gerais, as condições sob as quais eventos de várias naturezas ocorrem e a maneira pela qual tais condições determinantes são explanações do fenômeno correspondente", portanto, "a ciência busca leis e ordenar". O autor analisa, ainda, o porquê do desenvolvimento das ciências e os diferentes estímulos para que tal ocorra e as origens da Ciência da Informação na proliferação de publicações científicas pós-guerra que, por sua vez, "não em pequeno grau resultaram da demonstração do valor prático da ciência durante a guerra" (56).

A sua pergunta sobre o evento no qual apresentou o seu trabalho é: "qual a motivação do fórum internacional sobre as bases teóricas da Ciência da Informação? " Ao mencionar as causas do surgimento da Ciência da Informação, a maioria já apontada em outros artigos e incluídas nesta tese, ele destaca Vannevar Bush, ao citar os problemas de comunicação científica oriundos da explosão da informação. Independente das ocorrências do período da guerra, sua constatação é de que "um interessante fenômeno ocorreu depois da guerra. Houve proliferação de formalizações, desenvolvidas fora das generalizações de soluções para problemas práticos encontrados durante a guerra. Entre as mais proeminentes, as pesquisas de operações, análises de sistemas, cibernética e teoria dos jogos", daí ele levantar a dúvida de por que não são formalizados métodos para informação. A primeira idéia para solução de problemas de informação, equivocada, foi "substituir processadores humanos por máquinas de computação" (57).

Como outros especialistas, Goffman também menciona a Documentação e a Recuperação da Informação nas origens da Ciência da Informação e os currículos, associados ou com Biblioteconomia ou Ciência da Computação.

O cerne da questão - objeto e natureza da área - está entre os pontos estudados. Sobre o que deve tratar a Ciência da Informação ele assinala "todos os fatos observáveis e eventos relacionados à noção de informação". Embora informação não possa ser definida nem medida, o fenômeno mais amplo que a Ciência da Informação pode tratar é a geração, transferência ou comunicação e uso da informação, aspectos contidos na sua definição : "...deve ser um corpo organizado de conhecimentos, baseado em princípios explanatórios e deve buscar descobrir e formular, em termos gerais, as condições sob as quais ocorrem fatos e eventos relacionados com a geração, transmissão e uso da informação" (58).

Goffman explicita a sua definição no seguinte raciocínio: "Um corpo organizado de conhecimento que sistematicamente explana a geração da informação deve, entre outros, explicar fenômenos como a formação de conceitos, formação de teorias, medida etc. Mas estas são metodologias da ciência. De fato, ciência é a geração de informação com certas características marcantes. Conseqüentemente, uma Ciência da Informação deve estar apta a explicar o comportamento de toda a ciência, isto é, a ciência ela mesma é um dos fenômeno que a Ciência da Informação deve visar. Mas, se a Ciência da Informação é uma ciência, deve ser capaz de se explicar a si mesma, o que é um absurdo. Conseqüentemente, a ciência das ciências não pode ser a ciência de tudo" (59).

Este autor ainda aborda as ciências em geral para embasar as suas idéias e comparar com a Ciência da Informação, o que o leva a concluir pela possibilidade de que, com o tempo, possam surgir para o fenômeno da informação linhas de pesquisa que o unifiquem dentro de uma teoria geral da comunicação (60).

Outro trabalho desse período é de Harmon, (61) autor já citado no início do capítulo, por sua cronologia do desenvolvimento da Ciência da Informação, e aqui presente em razão de pesquisa desenvolvida tendo como fonte o *Current Research Development in Scientific Documentation*, de 1957, no qual analisou as principais categorias de documentação: "(1) organização da informação, (2) equipamento para armazenagem e recuperação, (3) tradução mecânica, e vários assuntos emergentes, tais como necessidades de informação de cientistas e contribuições

potenciais de outros campos para documentação". Anos depois, em 1966, foram incluídos nove (9) tópicos na documentação (62):

"necessidades e uso de informação;

- criação da documentação e cópia;

- análise de linguagem;

- tradução;

- resumo e classificação;

- projeto de sistema;

- análise e avaliação de sistemas;

- reconhecimento padrão; e

- sistemas adaptativos; inteligência artificial".

Outro ponto importante neste artigo é a sua cronologia da emergência das ciências do comportamento e da comunicação:

"1933, Lingüística, semântica;

1938 Teoria do valor;

1939 Teoria da decisão;

1944 Teoria dos jogos;

1945 Documentação;

1948 Teoria da informação, Cibernética;

1950 Teoria geral dos sistemas; e

1950' s Formação das ciências da comunicação e comportamento"(63).

Observamos que, num período de mais de quinze anos surgiram teorias, disciplinas, metodologias, algumas já citadas no capítulo 5 (Gênese). Esta cronologia é ressaltada, certamente porque Harmon acredita que "o desenvolvimento dessas disciplinas envolve a expansão do escopo e considerável interpretação das disciplinas irmãs". (64) Wooster, (65) por exemplo, por ele citado, define algumas "áreas funcionais" da Ciência da Informação, tendo observado, em 1962, que "...uma ciência informacional foi fundamental para os impasses tecnológicos de armazenamento e recuperação da informação".

Embora enfatize mais as relações da Ciência da Informação com a Comunicação e inclua no seu artigo autores nessa linha, também abre espaço para outras formas de pensar a questão. Este é o caso de Slameka, (66) na sua abordagem de Ciência da Informação e Engenharia (Information Science and Engineering), na defesa da redução dos processos de informação, essencialmente,

à manipulação de signos e símbolos. Ciência da Informação e Engenharia consistiriam, portanto, de três conjuntos de assunto: "...resumidamente: teoria da informação, teoria de processos de resumo de informação e teoria de sistemas de informação". A Ciência da Informação seria, como metaciência, "...o desenvolvimento e aplicação de um conjunto geral de técnicas e inventos para solução de problemas na ciência, agrupando tais problemas como a metodologia da ciência e a pesquisa científica, codificação do conhecimento, prognóstico científico e tecnológico e otimização de processos cognitivos".

Sobre o estágio científico da Ciência da Informação, Harmon recorre aos fundamentos de estudos de Kochen, (67) Gorn, (68) e Kitagawa, (69), o primeiro enfocando estabilidade no crescimento da ciência, o segundo sobre as ciências da computação e da informação e a "comunidade de disciplinas" e, o último, sobre as inter-relações da Ciência da Informação, sobretudo com a Estatística e as ciências comportamentais.

Kochen (70) prefere não usar muito o termo Ciência da Informação e reivindica mais o que Harmon considera "delimitação conservadora" de uma disciplina emergente, de caráter "dinâmico-epistêmico, da qual pode ser formado o núcleo das ciências da informação". Esta idéia inicia a tendência de alguns especialistas em designar um grupo de disciplinas como ciências da informação, no plural, entre as quais a própria Ciência da Informação. Essa qualidade dinâmico-epistêmica é explicitada como a que está "relacionada a regularidades legítimas que regem a aquisição da informação e a sua transformação em conhecimento, a assimilação do conhecimento em compreensão, a fusão do discernimento em sabedoria ". Aqui, fica claro para Harmon, que o autor trabalha categorias distintas dentro do processo cognitivo, numa visão estocástica e de variedade do fenômeno informação, que tanto pode dizer respeito à Ciência da Informação quanto à Epistemologia e à Educação, daí ele pensar que essa disciplina proposta "requer a fusão das ciências e humanidades, além de uma compreensão científica da própria ciência" (71).

O enfoque de Kitagawa (72) é relevante, entre outros motivos, por ser proveniente de um país que, embora científica e tecnologicamente dos mais avançados e uma das mais fortes economias mundiais, não tem tradição na área de Ciência da Informação, "ramo da ciência recentemente organizado" no Japão, constituído de "um vasto conjunto de ciências individuais...", sendo "uma ciência

amalgamada, cujas partes constituintes têm seus respectivos princípios científicos". Ele propõe cinco "ramos indispensáveis de pesquisa: fenômeno físico da informação, formulação teórica do fenômeno informação, análise de sistemas de informação, existência biológica do fenômeno informação e realização/efetivação artificial do fenômeno informação". Apresentando uma síntese do pensamento de Kitawaga, Harmon destaca não só a relação da Ciência da Informação com a Estatística, mas com Cibernética, Biônica, Matemática, Biblioteconomia e Documentação e a "forte inter-relação com as ciências comportamentais - todas as que têm 'uma acentuada tendência comum' para construção de modelos". E, finalmente, que a Ciência da Informação seria uma "área de investigação objetiva, subjetiva e prática".

A abordagem de Gorn merece ser destacada porque permite identificar melhor as fases de desenvolvimento da Ciência da Informação e seus desdobramentos disciplinares. Quanto à suas expectativas da evolução da área, ele acredita que tanto ela pode se tornar mais como as ciências da comunicação e comportamentais quanto o inverso, e este é um tema palpitante.

Em 1973 Foskett (73) publica outro artigo sobre a Ciência da Informação, este sobre a área como disciplina emergente, no qual aborda as implicações educacionais e sociais e relativiza o poder do computador. Embora o direcione muito aos vínculos da área com a Biblioteconomia, sua definição é ampla: "disciplina que surge de uma "fertilização cruzada" de idéias que incluem a velha arte da Biblioteconomia, a nova arte da Computação, as artes dos novos meios de comunicação, e aquelas ciências como Psicologia e Lingüística, que em suas formas modernas têm a ver diretamente com todos os problemas da comunicação - a transferência do pensamento organizado".

Por outro lado, estão claros para o autor dois fatores fundamentais: o aspecto semântico da informação, integrado ao paradigma do qual faz parte, isto é, sua "conotação subjetiva" e, o segundo, "o próprio contexto de pensamento do usuário", ambos estreitamente vinculados aos objetivos sociais da Ciência de Informação. (74)

O currículo por ele concebido inclui as seguintes matérias: universo do conhecimento, produção e publicação do conhecimento, aquisição e ordenação de materiais, disseminação do conhecimento, tecnologia de serviços de biblioteca e de informação, planejamento e administração e estudos comparados e históricos. Em alguns casos o autor adota o termo conhecimento no lugar de informação, um

equivoco conceitual que pode originar outros tantos e aparece com certa freqüência na Ciência da Informação (75).

Num item do artigo, intitulado "a função adequada dos computadores", Foscett se opõe aos que reduzem as questões intelectuais à pergunta e resposta e à coisificação da informação em bem de consumo e cita afirmativa de Glass (76) sobre ciência, educação e sociedade: "Dados e fatos por si só não constituem conhecimento, no sentido de compreensão. A informação é necessária, mas observações devem se adequar aos conceitos e esquemas conceituais, ou paradigmas, que determinam a aparência do indivíduo e dirigem os processos de investigação e inquirição do indivíduo... o estudo de uma ciência deve penetrar além de seus dados e leis e abranger também seus métodos de indagação e seu processo histórico". Esta citação esclarece a distorção conceitual entre informação e conhecimento, mencionada anteriormente.

Em mais um artigo teórico sobre Ciência da Informação, também fruto do Comitê de Estudos sobre Pesquisa da Base Teórica de Informação, da FID, Mikhailov, Chernyi e Giliarevski (77) abordam a estrutura e principais propriedades da informação científica, iniciando o artigo pela enumeração das questões superadas em quinze anos de debate: diferenças terminológicas da denominação da área, diferença essencial entre atividades de informação e aquelas baseadas em princípios da Bibliografia e Biblioteconomia, diferença dos métodos adotados e conteúdo do termo documentação, "cujos argumentos pertencem ao passado".

Esta superação ocorreu, segundo os autores, porque foi acumulada e generalizada a experiência prática em atividades de informação, foi aprofundado o conhecimento sobre informação científica e as "características específicas de sua geração, transferência e utilização", assim como os métodos e meios de processá-la. Se, de uma lado, algumas questões apresentam maior clareza, a julgar por essas afirmativas dos autores, por outro reconhecem que "aumentou a consciência da extrema complexidade do fenômeno..." (78).

Eles percebem, ainda, que nos últimos 10 anos (1965-75) surgiram muitas definições e interpretações sobre Documentação e Ciência da Informação, principalmente de especialistas norte-americanos e ingleses e destas eles analisam apenas as mais abrangentes e importantes, na sua avaliação.

Estão convictos de que a Ciência da Informação é uma disciplina social, porque "..estuda fenômenos e regularidades inerentes apenas à sociedade

humana", sendo assim definida: "disciplina científica que estuda a estrutura e as propriedades gerais da informação científica, bem como as regularidades de todos os processos de comunicação científica". (79) Nesta definição, Mikhailov e colaboradores (80) fazem questão de chamar atenção sobre os seguintes pontos:

- "a) Informática é uma disciplina científica e não uma ciência independente;
- b) Informática estuda a estrutura e as propriedades gerais da informação científica, mas não de qualquer informação, nem mesmo informação semântica;
- c) Informática estuda todos os processos de comunicação levados a efeito tanto pelos canais formais (i.e., através da literatura científica), quanto pelos canais informais (contatos pessoais entre cientistas e especialistas, correspondência, permuta de 'preprints' etc.)".

Nesses pontos diferenciais, é fundamental clarificar alguns dos conceitos adotados, entre os quais informação científica e disciplina científica, o que será aprofundado nos capítulos específicos dessas questões.

Alguns dos autores estudados nesta fase seguem determinadas correntes de pensamento e apresentam coerência filosófica entre si, no caso, William e Kim com Dow, inclusive pela análise comum de autores como Artandi, Heilprin, e Otten e Debons. Além deles, Wersig e Neveling, cujo artigo apresenta estreita correlação com o de Belkin e Robertson. Por este motivo, vão ser apresentados em conjunto, sem obediência à seqüência cronológica como anteriormente vinha sendo feito, exceto os dois trabalhos de Goffman, também apresentados juntos.

O objetivo do artigo elaborado por William e Kim (81) foi "analisar o papel da teoria na ciência em geral e na Ciência da Informação em particular", considerando os seguintes pressupostos:

- " 1. A informação científica é, atualmente, uma disciplina orientada para a prática, assim, a boa prática deve ser baseada em sólida teoria;
- 2. No campo da informação deve ser dada mais ênfase ao desenvolvimento da teoria;
- 3. Métodos mais precisos e formais devem ser empregados para apresentar uma teoria, de tal forma que esta possa ser compreendida por práticos e teóricos".

Os autores tomam como base os estudos de problemas teóricos da Ciência da Informação, de Artandi (82) e de Heilprin, (83), que convergem para as definições de informação e de Ciência da Informação. Artandi, (84) por sua vez, fundamenta-se em duas pesquisas, uma de Weaver, outra de Morris, e constrói um modelo de

taxonomia de conceitos que "supostamente delimita a Ciência da Informação, pois "é a transformação de algumas das bases conceituais da teoria matemática da informação de Shannon e dos três níveis de problemas de comunicação de Weaver. Depois de focar a natureza e funções da teoria científica, suas formas de apresentação e validade, William e Kim correlacionam teoria à Ciência da Informação e resumem: "em suma, teorizar não é meramente aprender da experiência mas pensar o que existe para ser aprendido. A possibilidade de falha é intrínseca a esses esforços, e a aspiração da verdade deve ser paga pelo enfrentamento do risco do erro" (85).

Quando esses autores discutem teoria dentro da Ciência da Informação, o fazem mais em relação às leis bibliométricas, citando as de Bradford e Zipf e lançam a seguinte pergunta: "Qual é a teoria geral que qualquer dessas leis origina ou tem delas sido derivada?". Eles constatarem e ficam "facilmente convencidos", - após verificação nas fontes de literatura da área - "que aspectos teóricos da Ciência da Informação têm sido tratados de forma muito limitada". Especulando sobre a razão dessa ausência, atribuem à falha dos avaliadores dessas fontes ou dos especialistas da área, em não considerar importantes os aspectos teóricos. Por ser uma disciplina, como eles afixam, orientada para a prática, as teorias são consideradas "especulação inútil". Os dois autores acreditam ser importante encorajar tanto esforços teóricos no campo quanto a pesquisa empírica, "ações inseparáveis", assim como o "risco de desenvolver teorias da comunicação (tanto especial quanto geral)... Isto pode incluir teorias existentes em outros campos ou a sua modificação, assim como teorias originais ". A base teórica, segundo William e Kim, é condição sine-qua-non para a cientificidade da Ciência da Informação, porque a teoria é "o esqueleto que ajuda a organizar uma ciência" e será exatamente a teoria a dar à Ciência da Informação "..uma nova vida, que a tecnologia sozinha, jamais proverá adequadamente" (86).

O trabalho de Dow (87) começa com uma epígrafe de William e Kim: "o campo da Ciência da Informação requer base teórica, antes de ser chamado de ciência", o que demonstra o caminho que norteou o trabalho. O princípio-base de seu pensamento é a interdisciplinaridade da Ciência da Informação e a necessidade de mais e melhores teorias, daí propor uma "meta teoria" para orientar o desenvolvimento dessas teorias, o que foi anteriormente sugerido também por Otten (88) e Debons, (89) sob a alegação de que "...o conceito de informação, ele próprio

tem validade científica se baseado em um número de ciências". Para unificação da ciência seriam necessárias "...uma linguagem comum e uma estrutura comum para o estudo da informação". No entanto, como essas estratégias, segundo Dow, podem não chegar a construir uma Ciência da Informação, a "metateoria é necessária para aprofundar a compreensão da teoria e proporcionar perspectiva de um todo sistêmico, permitindo e encorajando a compreensão de partes dentro da totalidade" (90). Com este objetivo ele apresenta a prescrição para uma demonstração metateórica que inclui três níveis diferentes: casual, macroscópico e microscópico, apresentados em tabela. Uma teoria pode incluir mais de um nível e deve ter regras para a transformação de um nível para o outro. No primeiro nível a informação é uma entidade física, "...como se tivesse propriedades como massa e extensão, como se pudesse ser contida, manipulada e transformada de uma para outra..." No nível macroscópico a "informação é definida operacionalmente em termos de outras variáveis que mais prontamente elas próprias se prestam à rigorosa análise científica". No terceiro nível "a prescrição teórica é sobre estados e processos que não são diretamente observáveis na prática porque são muito numerosos, muito ou demais relativísticos". Como este último nível é mais analítico, a ênfase é na explanação teórica e não nas aplicações de pesquisa empírica (91).

Para demonstrar melhor a sua teoria, Dow enumera alguns exemplos em outras áreas e, em seguida, na própria Ciência da Informação, de interesse direto para esta pesquisa. Ele afirma ser fácil encontrar exemplos no nível casual, até porque é a visão tradicional da Biblioteconomia e Educação, pois "...uma biblioteca é um depósito de conhecimentos" e "um professor culto dissemina informação para seus alunos". E então ele estuda comparativamente alguns autores de Ciência da Informação que tratam desses níveis, de diferentes maneiras, categorizando idéias de Debons, Otten, McCulloch e Pitts, Shannon, Cunningham, Ackoff e Emery e Yovits.

Um trabalho dos mais densos é o de Wersig e Nevelling, (92) em abordagem que contraria o pensamento de muitos autores da área. Para ambos, a Ciência da Informação desenvolveu-se fora de um outro campo, diferentemente da Psicologia, ou da interseção de dois, como a Bioquímica, e "fora das necessidades de uma área de trabalho prático, chamado ' Documentação' ou ' Recuperação da Informação' ". As novas tecnologias que contribuíram para o seu nascimento vêm de várias disciplinas: Ciência da Computação, Biblioteconomia, Filosofia e Taxonomia,

Linguística, Teoria da informação, Cibernética e Matemática. Posteriormente, segundo eles, outras disciplinas foram introduzidas na discussão da Ciência da Informação: Ciências Sociais, Ciência da Ciência e Teoria da Comunicação (93).

No entanto, na discussão dos problemas há dificuldades, apontadas por ambos, como as seguintes: "diferentes backgrounds dos participantes... ausência de uma derivação histórica do campo como um todo... diferenças terminológicas no uso do termo informação...". Nesse contexto, duas perguntas inquietam os autores: por que a Ciência da Informação emergiu e quais as necessidades sociais a serem por ela preenchidas (94)?

Os pontos de vista seguem diferentes orientações:

- para o fenômeno;
- para os meios;
- para as tecnologias; e
- para os propósitos (95).

Sobre o "lugar da Ciência da Informação", Wersig e Nevelling chamam a atenção para o fato de que "... o desenvolvimento da Ciência da Informação tem que tentar superar alguns dos efeitos da especialização na ciência e tecnologia, sendo ela própria um fenômeno de diferenciação de disciplinas".(96) Nesse processo, dois aspectos são importantes: "Primeiro: reunir, arranjar, rearranjar e avaliar peças de conhecimento é uma parte integral de toda disciplina científica e técnica... Segundo: diferentemente da Matemática, Ciência da Informação é baseada em necessidade social específica e seu objeto - novamente encarado como é definido - tem que incluir esses processos sociais..." Se toda estrutura do mundo objetivo é informação, então uma ciência relacionada com os métodos para descobrir essa informação, para representá-la e transformá-la em outras representações, que favorecem as conclusões, será possível e ajudar a todo o tipo de trabalho científico..." Esta ciência incluiria parte da Matemática, Lógica, Filosofia da Ciência, Gramática transformacional e Teoria matemática da comunicação.

Os problemas da Ciência da Informação comportariam, segundo os autores, três níveis de solução: ampla, média e restrita. (97) Uma solução ampla baseia-se na abordagem de estrutura da informação, (98), a média pode ser uma combinação de conhecimento e enfoque de mensagem; e a solução restrita não "...tem uma compreensão restrita da informação mas da área na qual a informação é considerada" (99) Esta última solução está voltada para problemas práticos,

diferentemente das soluções ampla e média que não têm limitação de área "...mas diferem na generalidade do conceito básico de informação" e tratam de aspectos abstratos e teóricos. À primeira vista, a solução média é orientada somente para o fenômeno, mas pode produzir variantes pela combinação da abordagem orientada à tecnologia e da abordagem orientada para os propósitos. Os autores incluem, entre os enfoques estritos, o de Mikhailov, Chernyi e Giiarevski, (100) porque direcionado somente à informação científica e tecnológica, ou melhor, mais orientado ao fenômeno informação usualmente definida como conhecimento registrado no contexto do trabalho científico e tecnológico. O seu argumento contrário é baseado na existência de cientistas e técnicos... que produzem dados (conhecimento registrado) - necessários a eles próprios - mas precisam de outros tipos de dados (não produzidos por cientistas e técnicos)" (101).

Wersig e Neveling, após este debate, chegam às seguintes conclusões: "Da combinação de evolução histórica, de desenvolvimento de necessidades sociais específicas e de desenvolvimento de novas metodologias e tecnologias, emergiu uma nova disciplina, algumas vezes chamada Ciência da Informação (ou por outros derivativos do termo informação)..." (102) A base dessa ciência é a "...noção de necessidade de informação de certas pessoas envolvidas no trabalho social, e de relação com o estudo de métodos de organização de processos de comunicação, a fim de atender a essas necessidades de informação...". (103) Portanto, trata de informação para uma "clientela específica", sendo uma ciência algo similar à comunicação de massa, porque "visa ao atendimento de necessidades de informação justificadas social e individualmente de um amplo público". (104)

A polissemia do termo informação merece um item especial no artigo e será estudada no capítulo desta tese sobre informação.

Finalmente, os autores asseveram que há um conjunto de disciplinas tradicionais que apresentam interseção com a Ciência da Informação:

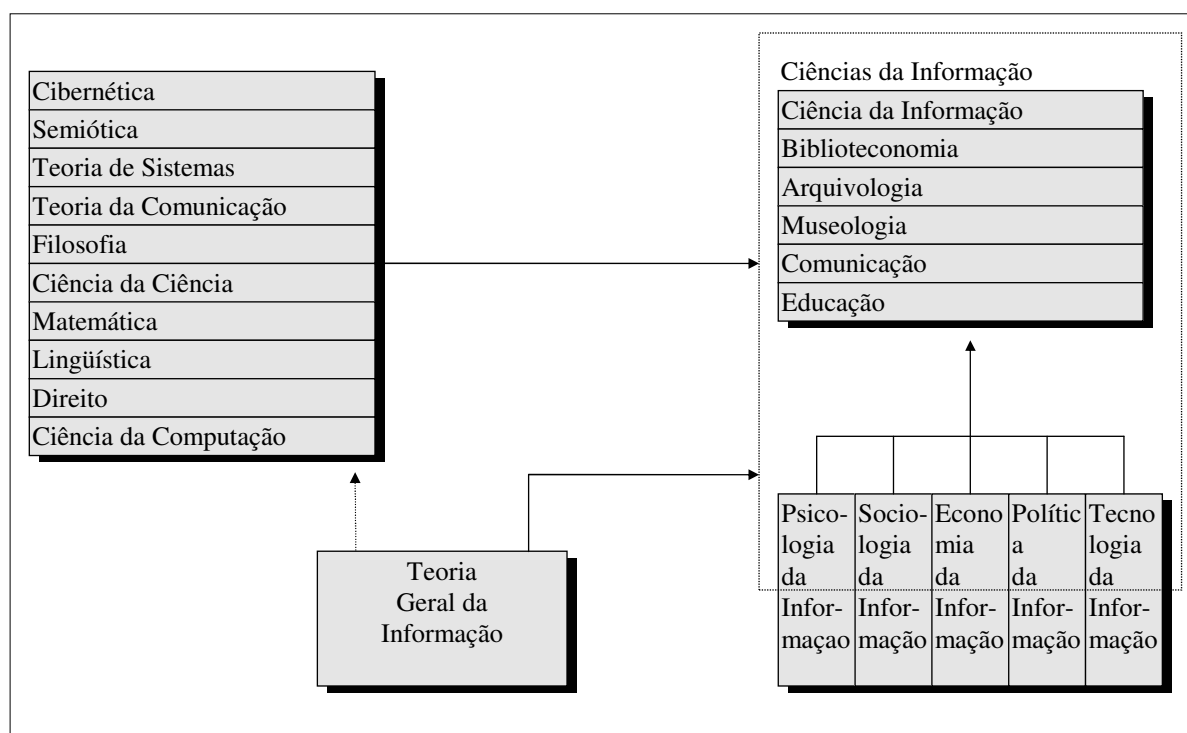
- "Psicologia (psicologia da informação);
- Sociologia (sociologia da informação);
- Economia (economia da informação);
- Ciência política (política da informação);
- Tecnologia (tecnologia da informação)". (105)

Como todas essas disciplinas estão concentradas em processos de informação e visam a redução de incerteza, Wersig e Neveling acreditam que

podem ser reunidas num conjunto de ciências da informação, de acordo com o quadro elaborado pelos autores.

Para cada um dos níveis de solução os autores identificam as disciplinas que contribuiriam para tal.

FIGURA 1



FONTE: WERSIG, G., NEVELLING, O Sistema de Ciências da Informação

É interessante observar que, entre as chamadas Ciências da Informação é inserida a Educação, o que normalmente não ocorre, até porque existe uma diferença essencial entre os campos do conhecimento que se alimentam de informação, praticamente todos, e aqueles cujo objeto de estudo é a informação, qualquer que seja a sua natureza.

O esquema apresentado permite verificar, dentro de uma "teoria geral de informação", se o fenômeno, as características ou o método é de Ciência da Informação, Ciências da Informação ou Teoria Geral da Informação (106).

"Ciência da Informação e o fenômeno da informação" é um artigo elaborado por Belkin e Robertson, (107) o primeiro, autor da famosa definição "informação é o que é capaz de transformar estruturas". Neste documento, eles partem de duas premissas:

- "ciência da informação é uma disciplina orientada a problema relacionado com a efetiva transferência de informação desejada, do gerador humano para o usuário humano, e a única noção comum a todos os conceitos é o de mudança de estruturas" (108).

Os autores acreditam que a sua suposição não é a única, mas a sua análise talvez seja, e relacionam o seu trabalho ao de Wersig e Neveling, cuja noção de estrutura é abordada mais como categoria do que como conceito.

Belkin e Robertson traçam um espectro de informação, (109) em cuja escala estrutural "informação para a Ciência da Informação começa com o advento das estruturas semióticas (na interface da formação de conceitos individuais e comunicação inter-humana)". (110) Retomaremos o espectro concebido por esses dois especialistas, no capítulo sobre informação

Antes de definir Ciência da Informação, eles alertam que as definições não têm um contexto livre e elaboram conceitos básicos. "Informação em Ciência da Informação é a estrutura de qualquer texto, o qual é capaz de mudar a estrutura de imagem de um receptor". Assim, "o fenômeno básico da Ciência da Informação é o texto e sua associação à informação e a relação dessa com o emissor e o receptor" (111).

O fenômeno básico da informação é assim representado:

I O texto e sua estrutura (informação)

II A estrutura-imagem do receptor e mudanças nesta estrutura

III A estrutura-imagem do emissor e a estruturação do texto" (112).

O último trabalho analisado, da década de 70, é o de Roberts, (113) também uma abordagem social da Ciência da Informação, o que o aproxima, entre outros, de autores como Milkhailov, Wersig e Neveling, uma vez que, para eles, o trabalho de informação tem por função a comunicação dentro de um contexto social ou facilitar um ato social, equivocadamente chamado fluxo de informação, no jargão da informação, ou "transferência de informação". Sobre esses temas tem sido realizada uma quantidade de pesquisas e atividades de investigação, fundamentais e aplicadas. Eles são da opinião de que não há concordância, por parte dos especialistas, sobre o escopo dessa área mas, apesar disso, "...têm surgido muitas contribuições que aceitam o significado social dos conceitos e fenômeno de informação e, conseqüentemente, que Ciência da Informação é uma disciplina social". Os autores constataam, ainda, que "estranhamente, este grau de concordância não se reflete em muitas propostas para delimitar uma separada e distinta identidade para Ciência da Informação" (114).

Três dessas propostas merecem ser analisadas:

"a) restrições prescritivas de áreas de investigação do pensamento próprias para a Ciência da Informação;

b) a adoção da definição de informação, limitada e teoricamente refinada, como base da Ciência da Informação;

c) a insistência de que a cientificidade da Ciência da Informação pode ser protegida pelo divórcio entre seus estudos e as relações práticas do trabalho de informação. Muito desses modos de pensar provavelmente se deve à origem da Ciência da Informação na ciência, às relações da área com as telecomunicações e à forte e direcionada influência que essas idéias continuam a exercer sobre o desenvolvimento da área de estudo, ainda em busca de sua identidade individual (115) e Roberts considera essas categorizações restritivas porque orientam os estudos de informação mais para o científico e cientismo do que para o científico-social.

Podemos observar, pela primeira vez, a introdução das telecomunicações no debate, o que com o advento das redes vai se tornar indispensável.

É tempo, segundo o autor, de se pensar com equilíbrio essas questões para uma base apropriada do futuro desenvolvimento da Ciência da Informação (116) e questionar se uma "deliberada orientação rumo às ciências sociais deve ser buscada" (117).

Roberts afiança que não se pode ignorar a influência de Mikhailov como "proeminente autoridade" da questão "o que é Ciência da Informação". No entanto, seu discurso era dirigido "...aos muitos que colocam a Ciência da Informação na hierarquia de assuntos acadêmicos e àqueles que vêem, no âmbito científico e metodológico passaportes úteis para a aceitabilidade acadêmica". (118) Ele faz críticas às idéias de Mikhailov, não por ter limitado o fenômeno informação unicamente à sociedade humana, mas por restringi-lo à comunidade científica e sua definição excluir "estudos de processos de comunicação dentro de grupos não-científicos..." No entanto, é oportuno lembrar o que já foi mencionado nesta tese, o significado mais amplo de científico para a cultura russa.

Roberts observa, ainda, que tem sido dispendidos menos esforços nos estudos de informação em grupos sociais como engenheiros industriais, burocratas do governo, autoridades locais e o cidadão em geral. (119) Para ele, "o ponto de vista institucional-social deve ser equilibrado pelas perspectivas sociais-interpessoais" e, o que é mais importante, "as implicações sociais da comunicação e informação são tais que somente a base social mais ampla é aceitável na área de estudo da Ciência da Informação" (120).

Ciência da Informação é ou deverá ser uma disciplina social com fins práticos. Não é fácil compreender como tais fins práticos são utilizados ou elaborada a teoria, pelo emprego de um conceito substitutivo que não pode ser satisfatoriamente definido, identificado, medido ou comparado " (121).

Na sua revisão, ele inclui dois trabalhos de Yovits, (122), um de autoria única e outro com a colaboração de Whitemore, (123) também de enfoque social, exposto num modelo de informação, dentro de uma "instância especial" da definição mais geral de efeito-receptor, relações de informação, tomada de decisão e informação como redutora de incerteza, "elo crítico" entre ambos (informação e tomada de decisão). O autor critica as idéias desses dois autores porque "a introdução da tomada de decisão na definição não somente restringe os horizontes sociais da Ciência da Informação, mas também cria problemas adicionais de definição e medida". "Sem dúvida, informação depende de tempo e medida, pois o mesmo dado tem significado diferente para diferentes tomadores de decisão em tempos diferentes..." (124).

No nosso entendimento, Yovits e Whitemore restringem o conceito, na medida que o canalizam somente para tomada de decisão, fator mais relacionado a

sistemas de informação gerencial, sem dúvida uma disciplina da Ciência da Informação, mais nova e hoje florescente, entre outras vertentes da área. Embora demonstrem base suficientemente sólida, falharam quanto à relatividade da informação ao "...demonstrar suas idéias, tanto praticamente, em situações de trabalho, quanto na possibilidade de desenvolvimentos teóricos posteriores" (125).

Roberts também cita Brookes, o "protagonista mais formidável" da corrente de pensamento da Ciência da Informação como manifestação social. (126). Para ele, o principal nas idéias desse teórico (127) é estudar o conhecimento, não de forma isolada, mas parte de um processo contínuo, o que requer "o estudo objetivo do conhecimento, não somente como um fenômeno cognitivo mas também como fenômeno social peculiar para a evolução do homem". No seu trabalho, apresentado em outra importante publicação da FID, a de número 530, Brookes é cauteloso em relação às bases da Ciência da Informação, colocadas em termos da subjetividade do conhecimento, o que tornaria os problemas do indivíduo "intratáveis" e jamais resolvidos, exceto se o foco da Ciência da Informação fosse o conhecimento objetivo e sua interação com a sociedade, porque os dados para estudo estariam publicamente disponíveis.

A questão da prática e teoria é muito debatida e não é negada a praticabilidade do trabalho de informação, desde que não seja pensado como Ciência da Informação. A separação de teoria e prática é necessária para "dar maior possibilidade de se estabelecer leis fundamentais...". (128) Para Brookes, leis são de "suprema importância" (129). Ora, no nosso ponto de vista, a questão não é excludente, pelo contrário, leis teóricas não podem ser formuladas em divórcio com a sua comprovação experimental, e esta é uma das falhas de algumas leis bibliométricas, conforme apontado por diversos especialistas da Ciência da Informação.

Para defender tal enfoque e a discussão do método na Ciência da Informação Roberts busca fundamentos em Durkheim e Skinner e ressalta que as incertezas da Ciência da Informação não são únicas. Ao final, ele estuda em outras áreas o papel de leis fundamentais nas Ciências Sociais e Naturais, exemplificando com a Economia (130).

Na década de oitenta verificamos a presença de trabalhos que tendem a realizar experimentos matemáticos na formalização de fenômenos da Ciência da Informação, o que pode ser interpretado como uma busca de metodologias das

ciências exatas para galgar o mesmo status científico. Ao mesmo tempo, provavelmente em função da maturidade alcançada pela área e da existência de massa crítica, os estudos são mais rigorosos quanto à cientificidade.

Este é o caso do trabalho de Brookes, de grande densidade teórica, intitulado "The foundations of Information Science", apresentado em quatro partes:

- a primeira (131) trata de aspectos filosóficos, utilizando a Filosofia da Ciência e a Epistemologia, de interesse direto para esta pesquisa;
- a segunda parte aborda os aspectos quantitativos, sobre classes de coisas e os desafios da individualidade humana, na qual faz uma retrospectiva dos estudos quantitativos e de frequência (série de frequência versus estatística de frequência) e aborda o efeito Mateus, princípio básico da Bibliometria (132);
- a terceira, ainda sobre estudos quantitativos, trata de mapas objetivos e "paisagens" subjetivas e enfoca espaços físicos e mentais da informação ou "características métricas", comparadas aos espaços físicos (133); e
- a última, de mudanças de paradigmas, na qual analisa a idade do periódico, a lei de Bradford e sua relevância social (134).

Nos fundamentos teóricos de seu trabalho, vai tomar como princípio os três mundos de Popper, a partir da afirmação de que "a tarefa da Ciência da Informação pode ser definida como a exploração do mundo do conhecimento objetivo, como uma extensão de, mas diferente do mundo da Documentação e Biblioteconomia" (135).

Para Brookes, "a estrutura teórica de uma ciência nunca é completa nem fechada: todos os aspectos ficam sempre abertos, oferecendo novos problemas". É por meio de discussão crítica que esta estrutura teórica alcança um grau de consenso entre aqueles que contribuem para esta discussão. Já existe uma teoria da Ciência da Informação, embora "bruta", algumas teorias dispersas e claras por si mesmas e o problema é a sua integração coerente (136).

Por outro lado, os problemas básicos da informação não são novos, existem muito antes e retrocedem à teoria de Platão, através da Epistemologia ou da Teoria do Conhecimento, na qual ele identifica, no conceito de informação, "dificuldades peculiares para os cientistas teóricos". Essas dificuldades existem mesmo para o senso comum, porque informação é uma entidade que pervaga todas as atividades humanas. O problema maior está em observar isoladamente os fenômenos de informação "...com o tipo de detalhamento que a investigação científica

tradicionalmente demanda". A questão crucial é superar a separação de efeitos objetivos do efeitos subjetivos... Diferentemente das ciências naturais "nas ciências sociais não podemos presumir que o comportamento humano não seja afetado pela observação ou pelas reações inconscientes do observador em relação ao comportamento daquele que ele observa". As ciências sociais enfrentam esse problema, mas não corajosamente (137).

A Ciência da Informação tem "responsabilidade especial" já que, ao clarificar essas questões, trata de "interações entre processos mental e físico ou entre modos de pensar subjetivo e objetivo". Esta área, de acordo com Brookes, é considerada muito prática, essencialmente relacionada à utilização do computador, microchip e tecnologia da comunicação. A necessidade de teoria é claramente explicitada, quando afirma que as aplicações de sistemas de informação vão "continuar indefinidamente" mas, surpreendentemente, as boas aplicações são cada vez mais raras" (138).

Ele cita Resnikoff,(139) na Conferência da ASIS, em 1979, que clamava por mais pesquisa teórica para " mais apropriados instrumentos de análise".

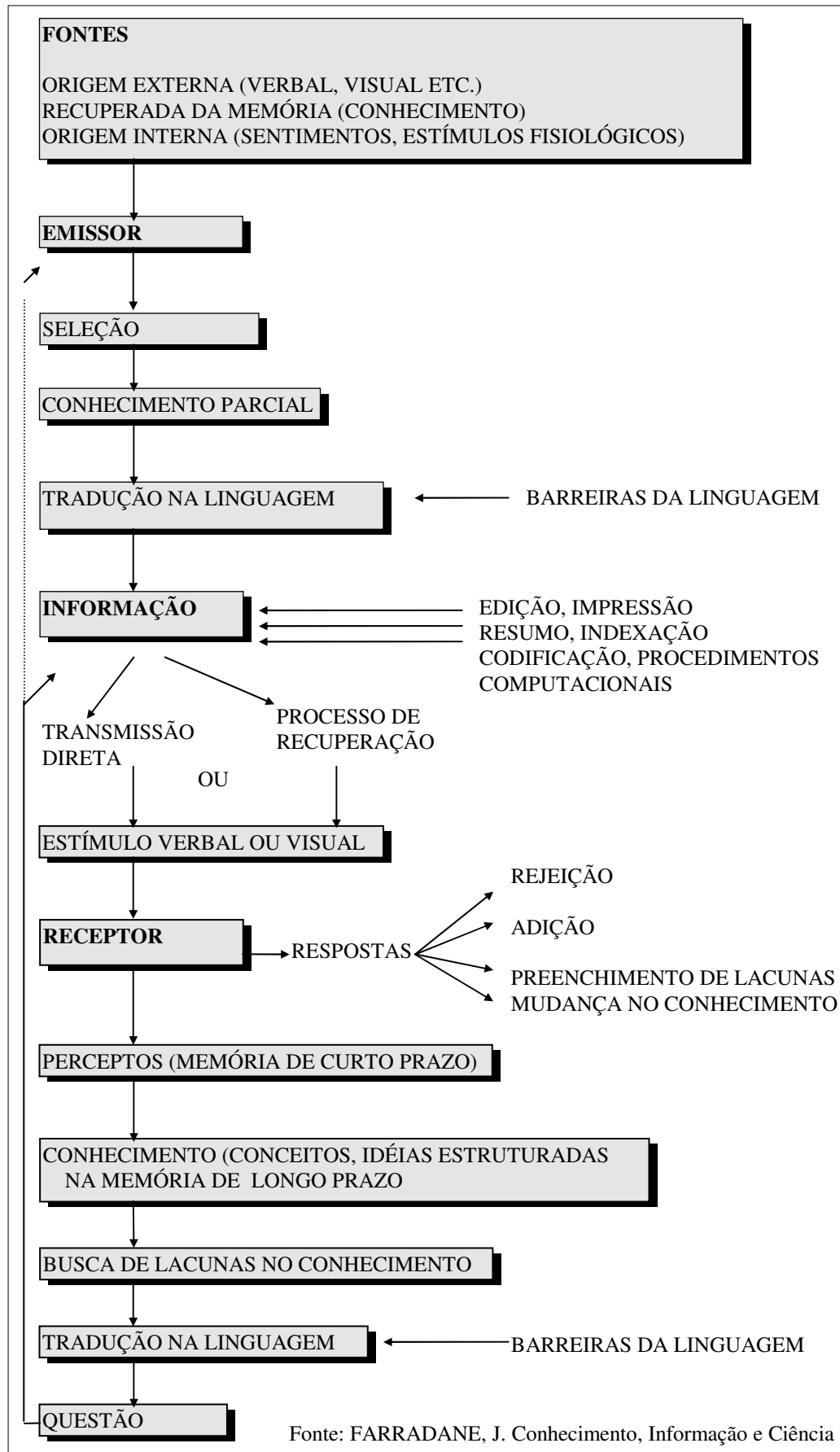
Ainda que Popper ignore o conceito de Informação, Brookes detém-se no terceiro mundo, do conhecimento humano, porque possibilita expressar as atividades profissionais "... em outros termos que não os meramente práticos". (140) O seu questionamento é se os modos analítico e quantitativo do pensamento do mundo físico são apropriados para explorar os segundo e terceiro mundos. O reconhecimento da autonomia do mundo 3 chamado de "mundo do conhecimento humano" de Popper restaura "...alguma coisa da dignidade humana perdida" (141).

O autor ressalta o papel muito importante da Ciência da Informação, ainda não reivindicado por nenhuma outra área e a liderança da tecnologia da informação no processo da área, até então, ressaltando a necessidade de se olhar mais seriamente para a informação na sua relação com o conhecimento (142).

O artigo de Farradne (143) faz relação entre conhecimento, informação e Ciência da Informação e traça um quadro do escopo da área e da natureza dos elementos com os quais ela opera. O autor não chama de modelo porque "não tem ainda bastante dados da realidade para constituir um modelo", que "...deve ser preditivo, produzindo resultados quantitativos que possam ser testados por experimentos" (144).

O esquema por ele elaborado mostra que grande parte da Ciência da Informação é cognitiva, isto é, "trata com processos de pensamento, uma das mais difíceis áreas de investigação", daí ele afirmar que, certamente, é parte de um campo mais amplo da comunicação, ensino e aprendizagem. O autor demonstra como "mesmo as partes mais práticas do quadro, constituídas de armazenamento e recuperação da informação, são continuamente obscurecidas pelo conceito de relevância, um processo singular para cada indivíduo receptor de informação..." (145).

FIGURA 2



Especificamente sobre a figura, Farradane refere-se ao conhecimento, quando selecionado e traduzido por seu gerador numa linguagem (informação), afetada por restrições de linguagem e qualquer distorção originada da compreensão imperfeita de seu gerador, tal como a noção de ruído de Shannon. São necessários, em todos os estágios da Ciência da Informação, estudos experimentais que identifiquem medidas confiáveis e meios de controle de erros e distorções. Outro problema, complexo, diz respeito à padronização de terminologia para indexação.⁽¹⁴⁶⁾ Na verdade, o seu esquema é de transferência da informação, incluindo o processo e mapas cognitivos e a representação da informação, numa aplicação da teoria da informação de Shannon à Ciência da Informação.

Finalmente, ele constata que o valor da informação vem sendo cada vez mais reconhecido e a Ciência da Informação ainda é um campo relativamente novo de estudo que, com base teórica adequada, oferece enorme interesse futuro ⁽¹⁴⁷⁾.

Outro autor deste período é Zunde ⁽¹⁴⁸⁾, cuja definição de Ciência da Informação, parte de seu objeto, pensado como: "fenômeno empírico associado a vários processos de informação, tais como geração, transmissão, transformação, condensação, armazenamento e recuperação", cujo propósito final "é obter melhor entendimento da natureza da informação". Assim, cabe à área "procurar estabelecer princípios gerais pelos quais os fenômenos observados podem ser explicados, calculados e prognosticados"⁽¹⁴⁹⁾. Juntamente com Brookes, ele é dos pesquisadores mais empenhados na teoria e Epistemologia da Ciência da Informação.

Um importante artigo foi elaborado por Salton, ⁽¹⁵⁰⁾ sobre as pesquisas em Ciência da Informação e suas relações com a prática, cujo resumo antevê os resultados: "a impressão de que o campo é moribundo e que a pesquisa desenvolvida é uniformemente inferior não é sustentada por um exame da literatura de recuperação da informação". Na verdade, o artigo é uma réplica a outro, de Keren, ⁽¹⁵¹⁾ que apontou os seguintes problemas:

- os trabalhos dos pesquisadores da Ciência da Informação não representam avanço no estado da arte;
- as pesquisas não contribuem, realmente, para o corpo de conhecimento da área;
- a Ciência da Informação não tem um corpo de conhecimentos reconhecível, nem conteúdo definido; e

- há uma lacuna de realimentação entre pesquisadores e tecnologistas;

Embora Salton compartilhe de algumas apreensões do autor, sobre a quantidade e qualidade de pesquisas, aponta falhas na metodologia por ele adotada, como o levantamento por questionários, falta de conhecimento da literatura e até o que chamou de "redescoberta do óbvio" (152).

Por outro lado, o artigo de Keren é "repleto de observações de relevância duvidosa e asserções não consubstanciadas sobre a inferioridade da Ciência da Informação, comparada com outras ciências naturais". E por apresentar uma "anti-pesquisa", e até uma "imagem anti-intelectual", Salton acredita que merece algumas correções. (153) Por exemplo, Keren declarou não ter pesquisado, nem ter dados concretos, e sim confiou na intensidade de sua própria experiência, a partir da qual teve a impressão de "que somente muito raramente informação vital e não trivial emana da pesquisa publicada..." (154) Salton também não tem dados concretos mas geralmente concorda com seu colega: "muito da pesquisa publicada em nosso campo provavelmente não tem mérito e deve ser esquecida", entretanto, não concorda com a conclusão de que os pesquisadores de Ciência da Informação são inferiores e que nesta área a pesquisa é inútil.(155) Embora a proporção de trabalhos em nosso campo seja menor do que nos demais, Salton cita, na literatura de Ciência da Informação, alguns assuntos e pesquisadores que geralmente têm o que dizer. Esses assuntos estão numa parte que pode ser enquadrada como "análise do texto, armazenagem e recuperação", na literatura do período entre 1981-83 (156).

A propósito de uma citação a Bar-Hillel, feita por Keren, a respeito do naturalismo na Ciência da Informação e a crítica aos cientistas da informação que necessitavam da matemática para descrever seus conceitos, mas que provavelmente conheciam pouco tanto de Ciência da Informação quanto de Matemática, Salton retruca:

"A verdade do problema é que uma abordagem matemática não pode transformar uma Ciência da Informação pobre em boa pesquisa, e poucas pessoas estão aptas a fazer uso convincente da matemática, no campo da informação. Mas isto não significa, naturalmente, que todos os matemáticos sejam estranhos à Ciência da Informação, ou que todo cientista da informação que usa matemática seja inferior". (157) Ele ainda retoma as discussões da década de 60 sobre a definição e escopo da Ciência da Informação, assunto para o qual acha que não

pode contribuir, daí se deter na quantidade e qualidade da pesquisa e a sua contribuição para um corpo de conhecimentos.

Salton lista os melhores pesquisadores, assuntos e documentos, como prova de trabalhos recentes que oferecem interessante perspectiva para pesquisadores e também para os que estão na prática e alguns desses temas de pesquisa merecem ser ressaltados (158):

- vetor estratégico da recuperação da informação, com perguntas e documentos armazenados representados por um conjunto de termos sem operadores booleanos (vetor de modelo de processamento) ;

- modelos de recuperação probabilística, que têm a preferência de pesquisadores por possuir uma base teórica própria;

- sistemas de recuperação operacionais comumente baseados em formulação de perguntas booleanas (para ele a metodologia convencional Booleana é rudimentar);

- redes de citação bibliográfica; e

- indexação automática usando análise lingüística, entre outros.

Conforme podemos verificar, o seu trabalho é mais voltado para a recuperação da informação, visa a construção de sistemas flexíveis e interativos e inclui avaliação de sistemas (159).

Em 1984, Herner (160) publicou um artigo "Brief History of Information Science", no qual reúne os organismos, eventos e obras antecipatórias da nova área, aqui mencionados somente quando não inseridos no capítulo da gênese. Inicialmente, considerando que a Ciência da Informação é uma convergência de várias disciplinas e tecnologias, assim enumeradas: "Biblioteconomia, Ciência da Computação e seus antecedentes tecnológicos, documentação de pesquisa e desenvolvimento, resumo, indexação, Ciência da Comunicação, Ciência do Comportamento, publicações macro e micro, vídeo e ciência ótica, entre outros" (161).

Ele destaca a "Bibliographic Organization", de Jesse Shera e Margaret Egan, editada em 1951, e "Studies in Coordinate Indexing" (1953-1959), em cinco volumes, publicado por Mortimer Taube. Sobre a famosa Conferência de Informação Científica, de Washington, por nós já mencionada, ressalta o aparato e processos de informação científica e tecnológica em função do lançamento do Sputnik, em 1957, o que ocorreu inclusive porque muitos dos membros-chave da reunião eram

do ICSU - All-Union Institute of Scientific and Technical Information, o que deixa claro o valor político-estratégico da informação. (162) É oportuno lembrar que esse organismo esteve sempre muito presente e atuante nas políticas da informação, juntamente com a UNESCO e em eventos como os da FID-RJ. O autor acrescenta, no âmbito das atividades governamentais de informação o SATCOM - Committee on Scientific and Technical Information, da NAS - National Academy of Sciences /NAE - National Academy of Engineering (163).

Herner enumera os protagonistas da história da Ciência da Informação e seus inventos e contribuições, com a ressalva de que é uma lista parcial, mencionada aqui ainda de forma mais restrita: Eugene Garfield, na manipulação automática de índices, fundador do Current Contents, do Science Citation Index e do Social Science Citation Index; Roger Summit, da Lockheed, considerado o "pai dos sistemas" (DIALOG); Frank B. Rogers, físico e bibliotecário da National Library of Medicine, que desenvolveu o Medlar' s (Medical Literature Analysis and Retrieval System), a primeira rede de bibliotecas regional e nacional, e que também contribuiu para tornar acessível nacionalmente o MEDLINE ; J. Crane, responsável, durante 43 anos, pelo Chemical Abstracts; Frederick Kilgour, que desenvolveu e implementou a OCLC-Ohio College Library Center, hoje Online Computer Library Center; Henriette Avram, que aplicou a tecnologia de computador aos catálogos em ficha de bibliotecas e Carlos Cuadra, por sua atuação no ARIST. É preciso chamar a atenção para o fato de que os principais atores dessa história relatada por Herner são aqueles dedicados às atividades práticas e aplicativas e não os teóricos, exceção feita apenas a Fairthorne, a quem ele considera "um dos primeiros e mais astutos analistas da moderna Ciência da Informação, e um dos poucos a distinguir códigos, palavras, mensagens e informação - conceitos ainda constantemente confundidos" (164).

Um trabalho que merece ser analisado mais detalhadamente é o de Yuexiao, (166) não somente porque até o momento tratamos somente da literatura ocidental, mas sobretudo por sua qualidade e conteúdo, estreitamente relacionados aos objetivos desta tese. O autor é oriundo da China e trabalha no Center for Documentation and Information, da Chinese Academy of Social Sciences, de Beijing. O fato de ele citar apenas documentos em inglês, não surpreende, pois sabemos da hegemonia norte-americana no campo da Ciência da Informação,

enquanto uma única citação chinesa pode indicar o estágio ainda incipiente na área nesse país.

Parte significativa de seu artigo é dedicada ao conceito de informação e será incluída em capítulo específico sobre o objeto de estudo da Ciência da Informação.

Yuxiao aproxima a Ciência da Informação da Ciência da Computação, pois afirma que a segunda, "algumas vezes" não trata somente de "simbolização, estrutura e transmissão de alguns dos mais simples sistemas semânticos de informação, mas também com processos, armazenamento e disseminação de todo tipo de informação semântica, incluindo informação do conhecimento" (167).

"É deste ponto de vista que Ciência da Computação é considerada disciplina semiótica, semântica e mesmo epistemológica e chamada de Ciência da Informação ou Informática". O autor considera "enganoso" a Ciência da Informação originar-se da Ciência da Computação, que aborda diferentemente os mesmos problemas, e apresenta os seguintes argumentos (168):

-(1) O estudo do processo, armazenamento e disseminação de tais informações semânticas avançadas como conhecimento em computadores, é um componente das aplicações de computador, distribuídas por diferentes campos- não é um componente de Ciência da Computação;

(2) O estudo da simbolização, estrutura e função de sistemas semânticos mais simples de informação na Ciência da Computação é um estudo aplicado ou técnico, em contraste com os estudos teóricos de semiótica e semântica, exatamente como os estudos da aplicação de computador em vários campos contrastam com os estudos de computadores na Ciência da Computação. Acima de tudo, este estudo não é o "core" da Ciência da Computação;

(3) O objetivo da Ciência da Computação é de fato usar melhor as possibilidades físicas nas atividades de computação, não explicar a natureza, causa e função de certas categorias de informação. Para este propósito Ciência da Computação combinaria regras/leis de fenômenos físicos descobertos pelas ciências naturais com leis da computação e simbolização explicadas pela semiótica, semântica e matemática. Ciência da Computação também combina os princípios de automação, comunicação e controle formulados pelas teoria da informação, cibernética e teoria dos sistemas. Por essa via, Ciência da Computação seria uma ramo de Ciência Aplicada ou Engenharia.

Estes conceitos de Ciência da Computação muito contribuem para clarificar a própria Ciência da Informação, ao lado de outros .

O uso geral de tais tecnologias como computador, telecomunicações, telemática e microformas, é chamado por Yuexiao de aplicações de tecnologia da informação.

Ciência da Informação pode ser também renomeada Biblioteconomia porque muitos departamentos ou escolas de Biblioteconomia nas universidades, similarmente ao que ocorre nos Estados Unidos, têm convertido o seu nome para Biblioteconomia e Ciência da Informação, Ciência da Informação ou Estudos de Informação (169).

Na China, algumas vezes os estudantes pensam que Ciência da Informação é posterior e nasceu da Biblioteconomia, ou que Ciência da Informação corresponde à Biblioteconomia acrescentada de Tecnologia da Informação. A evidência disso é que muitos profissionais de informação são bibliotecários ou têm background educacional em Biblioteconomia, área enquadrada como uma "senior science" (170).

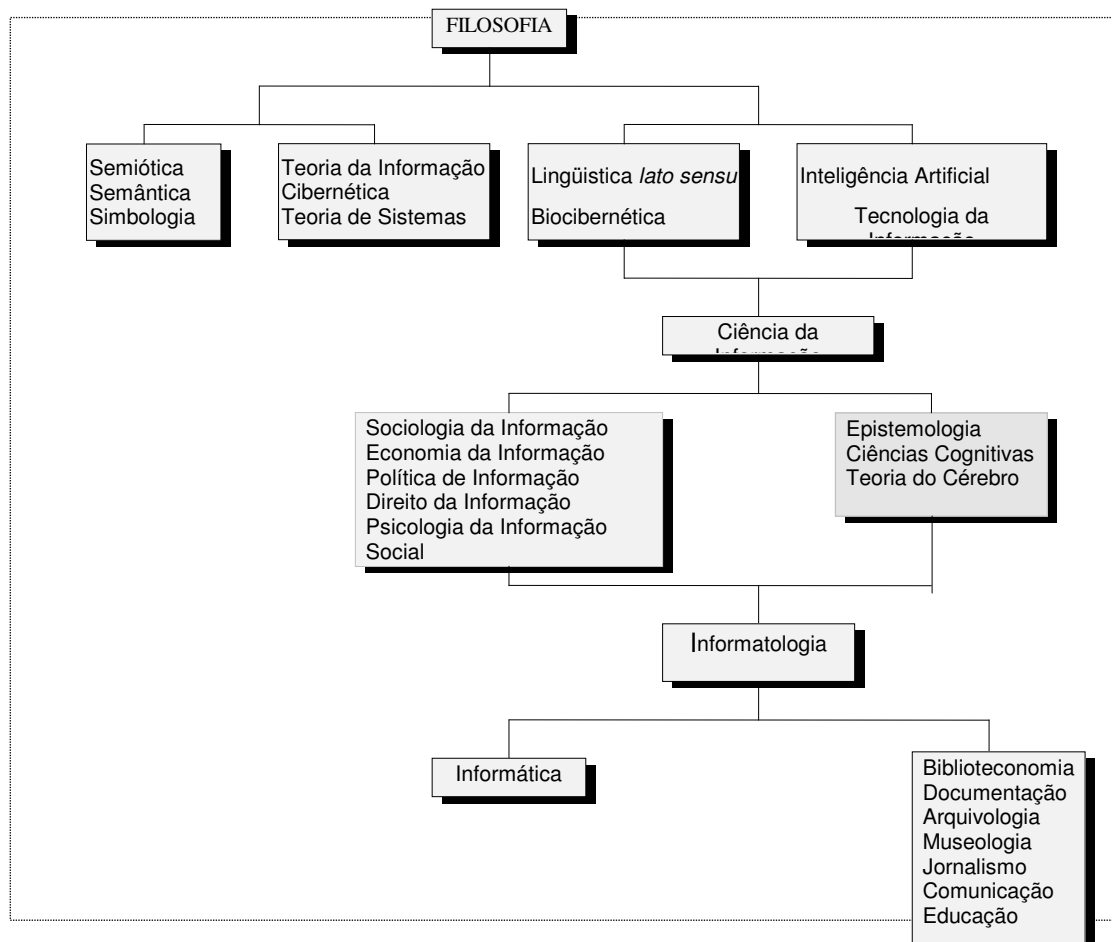
No entanto, ele faz parte da corrente que não reconhece a Ciência da Informação nascida da Biblioteconomia, embora existam certas justaposições de área, mas uma não contém a outra. Sua definição de Ciência da Informação abrange a "natureza, funções e regras de comunicação e informação científicas, cuja aplicação afeta a metodologia e os meios de comunicação científica" (171).

O autor ainda discute as diferentes denominações da área, de Mikhailov (informática e comunicação/informação científica) e de Gorn, Ciência da Computação, mas acreditamos que a discussão dos anos oitenta já não comporta as designações da área, agora consagrada como Ciência da Informação. Ele assume uma posição equivocada quando afirma que a Ciência da Informação dos americanos é mais ampla do que a Informática russa e mais restrita do que a Informática dos franceses. Não se trata de amplitude de área, e sim de abordagens diferentes, além do que a Informática francesa não é Ciência da Informação e sim Ciência da Computação, portanto, é um outro campo. Já a diferença entre a Ciência da informação norte-americana e russa está na maior tendência da primeira para a tecnologia e, da segunda para os aspectos sociais e de comunicação na Ciência. Ele percebe o lugar ocupado por Mikhailov, de grande teórico da área, porque foi o primeiro a apresentar uma "teoria sistemática de uma certa categoria de

informação"(172). Podemos acrescentar a sua participação ou liderança em organizações e eventos que impulsionaram a Ciência da Informação.

Yuexiao elabora um esquema de Ciências da Informação, em três níveis: disciplinas da Filosofia, da Ciência da Informação e da Informatologia, esta última uma categoria por ele criada.

FIGURA 3

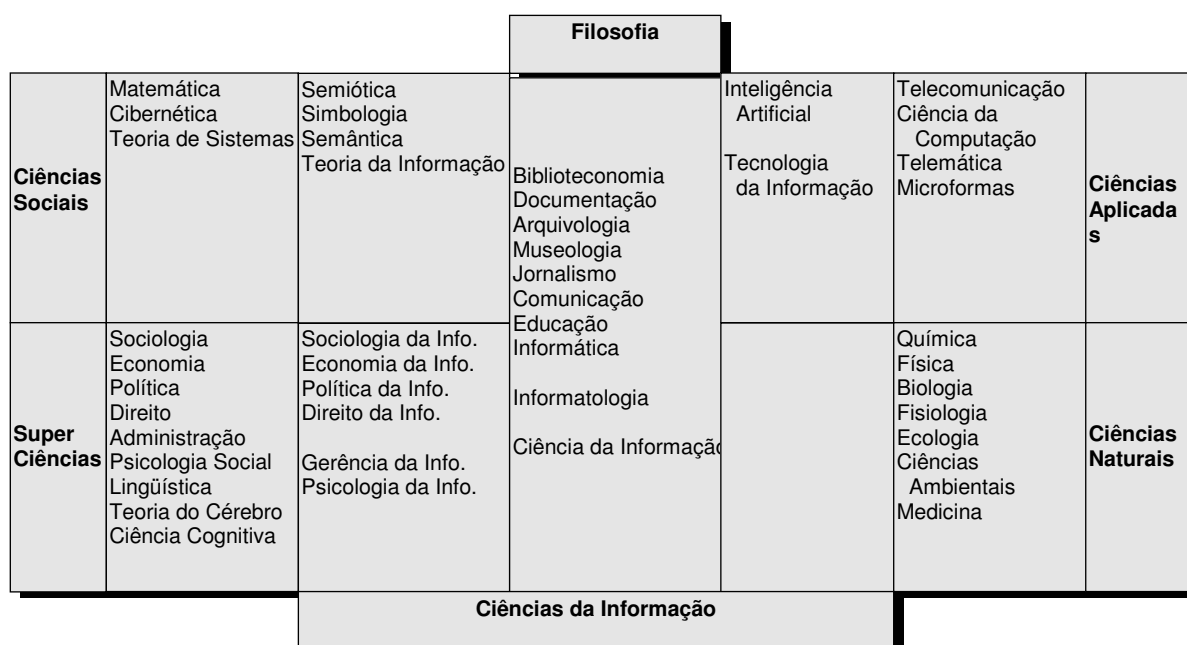


Fonte: YUEXIAO, Zhang. Ciências da Informação.

Verificamos que a Ciência da Informação constitui um nível independente e que áreas correlatas como Biblioteconomia, Documentação, Arquivologia, Museologia, Jornalismo, Comunicação e Educação estão separadas, dentro de um terceiro nível, de Informatologia, entre as quais Educação, comumente ausente nessas relações interdisciplinares, com exceções, a exemplo do trabalho de Wersig e Neveling, anteriormente analisado.

Num segundo quadro traçado por Yuexiao, sobre a estrutura das ciências, as grandes subdivisões apresentadas são: superciências, ciências aplicadas, ciências sociais e ciências naturais, num esquema horizontal cortado pela Filosofia e pelas Ciências da Informação. Observamos que a informação científica tratada pela Informática é uma subcategoria de informação do conhecimento e que há outra categoria de informação do conhecimento, excluída da extensão não-científica, como a que engloba a Educação, Biblioteconomia, Arquivologia, Museologia, Jornalismo e Comunicação. Estas últimas estão no mesmo nível de Informática, todas fazendo parte do conjunto de informação do conhecimento (173).

FIGURA 4



FONTE: YUEXIAO, Zhang. Estrutura das ciências.

Outro conceito que o autor trabalha é metaciência, adotado por Otten e Debons, na área de estudos de informação e mencionados anteriormente. Esses dois autores enfocam Informatologia como "o estudo dos princípios fundamentais, compreendendo a estrutura e uso da informação". (174) Mas os conceito de Informatologia tem mais abstração do que substância. Para Yuxiao "...é impossível para ciências de diferentes níveis reunir fundamento comum e ter uma metaciência" (175).

No artigo ele explicita o que seja Informatologia: "...metaciência de informação do conhecimento, está localizada no grau de informação do conhecimento... e tem por base mais do que substituir disciplinas relacionadas com as comunicações do conhecimento, tais como Informática, Educação, Jornalismo, Biblioteconomia, Documentação, Arquivística, Museologia, Comunicação e assim por diante", (176) numa visão muito ligada à comunicação e comunicação do conhecimento.

"No âmbito social da informação humana, algumas das disciplinas tradicionais das ciências sociais dedicam muita atenção ao estudo da informação humana". De vários ângulos e com metodologia variada, desenvolvem subdisciplinas devotadas, elas mesmas, aos estudos orientados às ciências sociais da informação humana, entre as quais: sociologia da informação, economia da informação, políticas de informação, leis de informação, psicologia da informação social e gerência da informação social e assim por diante (177).

Nas disciplinas não-sociais temos pesquisadores de Genética, Fisiologia, Psicologia e Medicina usando informação para inter-relação que ocorre nos organismos humanos- mundo subjetivo humano e mundo objetivo (178).

Ciência da Informação não é uma metaciência, mas uma interdisciplina que, de acordo com Newell, abrange grupos de cientistas com interesses comuns, que lêem os trabalhos uns dos outros e começam a cooperar entre si podendo ser também "...um estágio interdisciplinar no qual parte de uma disciplina se move para outra..." (179) E pode significar, ainda,:

- "simplesmente formas embrionárias de disciplinas no caminho de sua existência" ou

- "um patamar temporário enquanto algumas importantes idéias são transmitidas para um conjunto de campos".

Em 1991 aconteceu a mais importante reunião, sob o ponto de vista teórico e científico da Ciência da Informação, realizada em Tampere, na Finlândia, em celebração ao vigésimo aniversário do Departamento de Estudos de Informação da Universidade de Tampere, já mencionada.⁽¹⁸⁰⁾ Podemos afirmar que os trabalhos desta reunião equivalem, nos anos 90, aos da reunião da FID que seria realizada em Moscou - publicados e analisados no início deste capítulo - tanto pela temática quanto pela presença de alguns dos mais renomados professores, pesquisadores e especialistas da Ciência da Informação, além de mais de 100 participantes de 17 países. E, exatamente pela similaridade de abordagem entre os trabalhos da Conferência e esta pesquisa, grande parte deles é aqui analisada, outros serão revistos no capítulo sobre informação, o de Linda Smith no de interdisciplinaridade e, finalmente, os de Saracevic e Wersig constarão de um subcapítulo dentro deste capítulo sobre o processo evolutivo.

Não serão enfocados os mais específicos, voltados para determinada disciplina da Ciência da Informação ou localizados geograficamente, como é o caso do estudo sobre pesquisas nos países nórdicos.

Não podemos deixar de mencionar a tendência, em alguns desses documentos, em focar questões mais da Biblioteconomia e não a Ciência da Informação, pois o tema abarca ambas e, neste caso, também são excluídos.

O objetivo da Conferência foi "clarificar as concepções do objeto de pesquisa, o escopo e fenômeno central da Biblioteconomia e Ciência da Informação em três diferentes perspectivas", históricas, empíricas e teóricas, que correspondem ao tema da reunião, em trabalhos distribuídos pelas seguintes sessões ⁽¹⁸¹⁾ :

1. Perspectivas históricas
2. Abordagem filosófica.
3. Explorando o domínio.
- 4 Busca de paradigmas.
- 5 Problemas na construção de teoria.
- 6 Mapeando o terreno.

Evidentemente, por ter sido realizada na Finlândia, a representação dos países nórdicos foi expressiva com oito trabalhos, num total de 21, conforme podemos observar no quadro a seguir.

QUADRO 1 Distribuição de trabalhos por país

País	Número de trabalhos
Estados Unidos	5
Canadá	3
Dinamarca	3
Finlândia	3
Alemanha	2
Grã-Bretanha	2
Austrália	1
Noruega	1
Suécia	1
Total	21

É oportuno voltar a discutir a nomenclatura da área, a partir da própria denominação do evento. Quando afirmamos anteriormente que o nome consagrado é Ciência da Informação, nos referimos a uma tendência principalmente nos Estados Unidos, onde a área surge e se desenvolve sob outra abordagem, independente da Biblioteconomia. No entanto, muitas vezes à Ciência da Informação é acoplado um outro campo. Assim é que, mesmo nos Estados Unidos, também é adotada a denominação de Biblioteconomia e Ciência da Informação (Library and Information Science), da mesma forma que Ciência e Tecnologia da Informação (Information Science and Technology), denominação inclusive utilizada inicialmente pelo ARIST.

Em função da diversidade terminológica, identificamos os Departamentos dos autores e chegamos aos seguintes resultados: seis (6) instituições apresentam a denominação Biblioteconomia e Ciência da Informação (Library and Information Science), sendo quatro nos Estados Unidos e duas no Canadá; seis (6) são Escolas de Biblioteconomia (Librarianship), (182) três na Dinamarca e as demais na Alemanha, Noruega e Austrália, respectivamente; quatro recebem a denominação de Estudos de Informação, três na Finlândia e uma na Grã-Bretanha; e as restantes, uma em cada país: Ciência da Informação, na Grã Bretanha, Estudos de Biblioteca

e Informação, no Canadá, Educação e Psicologia, na Suécia, Ciências da Comunicação, em Berlim, e Comunicação, Informação e Estudos de Informação e Biblioteca, nos Estados Unidos .

Na apresentação dos anais, Perti Vakkari, seu editor juntamente com Blaise Cronin, chama a atenção para o fato de que há poucas reuniões científicas internacionais em Biblioteconomia e Ciência da Informação e ausência de massa crítica em muitos subcampos da área que limitam os seus avanços. Estes eventos dependem de colaboração entre aqueles que trabalham um determinado problema e "têm algum grau de coordenação de esforço de pesquisa". (183) Ele menciona a discussão de nível teórico geral nos anos 70, embora pesquisas empíricas e históricas fossem mais raras, o que incluiria a discussão sobre a natureza da área em geral, a relação entre Biblioteconomia e Ciência da Informação, o nome apropriado da disciplina e sua definição e dos conceitos básicos de conhecimento, informação e necessidades de informação (184).

A razão dessa auto-reflexão está na "institucionalização social e cognitiva da disciplina, a primeira relacionada ao "grau de organização interna e definição de fronteiras", manifestada em associações científicas e periódicos, e também no "grau de integração em estruturas sociais predominantes de legitimação e alocação de recursos". Este último refere-se à integração em departamentos universitários e currículos de ensino, em especial em programas de doutorado (185).

A institucionalização cognitiva refere-se "ao grau de consenso e clareza da formulação teórica, critérios de relevância do problema, definição e aceitabilidade de soluções, assim como métodos adequados utilizados" (186).

O problema pode ser analisado de duas formas: tradicional, olhando "a biblioteca e instituições de serviço de informação como fenômeno central da disciplina", ou "o objeto e formulação do problema de pesquisa fora dessas instituições". Atualmente, ele tem observado uma nova onda de discussão relativa à natureza da área e acredita que somente pela "alta qualidade da pesquisa e competente pós-graduação pode a ciência esperar ser aprovada pela comunidade científica e que pesquisas em Ciência da Informação podem vir a contribuir para a solução de problemas em campos adjacentes". Isto requer o aperfeiçoamento da qualidade das pesquisas, a discussão das relações desse campo com outras disciplinas e auto-reflexão, com resultados tratando de seus problemas gerais (187).

Vakkari afirma que a discussão sobre a natureza da Ciência da Informação morreu nos anos 70, mas muitas questões ficaram em aberto. Embora hoje a formulação dos problemas seja mais concreta, ainda precisamos refletir sobre o objeto de pesquisa e fundamentos da área, isto é, "...analisar conceitualmente a disciplina com o objetivo de esboçar as suas articulações centrais e conceitos básicos, assim como as relações entre eles". (188) Por outro lado, embora reconheça que os problemas de pesquisa não serão resolvidos somente através de discussões sobre a natureza da área, acredita que tais discussões e o questionamento de idéias estabelecidas possam levar ao desenvolvimento de teorias e métodos e a novas e mais frutíferas idéias.

Um dos trabalhos da Conferência, de Ivar A. L. Hoel, (189) parte da seguinte pergunta: "deveria a Ciência da Informação ser interpretada como uma ciência histórica e humanística?". Para respondê-la o autor recorre à hermenêutica, discutida segundo a hermenêutica clássica e a hermenêutica de experiência, sendo a primeira mais adotada pela Ciência da Informação. Mas é a "hermenêutica filosófica incorporada num conceito mais amplo de experiência, também incluindo o conhecimento histórico, que pode fornecer à Biblioteconomia e Ciência da Informação um novo ponto de partida" (190).

A informação que passa por uma biblioteca ou sistema de informação, diferentemente de outros tipos de informação, "é inevitavelmente um registro do conhecimento que vem do passado... um conhecimento que já se tornou histórico muito antes de ser transformado e disseminado pelo sistema". Mas este fato, por si só, não significa para o autor que a Biblioteconomia/ Ciência da Informação seja histórica (191).

Há 10 ou 15 anos atrás, Hoel tinha preocupações com os fundamentos conceituais da Biblioteconomia/Ciência da Informação e a dúvida se esta seria uma disciplina científica com seu próprio estatuto e leis gerais ou uma atividade interdisciplinar que se utilizaria de outras disciplinas científicas. Passados esses anos, o autor afirma que nada realmente importante aconteceu e estuda três documentos que discutem informação nas abordagens prática, teórica e histórica. Ele começa pelo da Danish National Library Authority, na primeira tentativa de formular uma política nacional de informação na Dinamarca e na qual o conceito de informação adotado é vago "informação factual e conhecimento sob uma forma

susceptível de disseminação, armazenamento e posterior uso". Daí questionar como é possível formular políticas com conceitos tão vagos (192).

O segundo documento é um livro publicado em comemoração dos 50 anos da Norwegian Libray School, no qual um dos autores lamenta o fato de a Física estar longe da Ciência da Informação na definição de objetos de trabalho. Estamos ainda na visão positivista e se fosse comparado o conhecimento de informação com o de energia como fenômeno físico, estaríamos no mínimo um século atrás dos físicos, em desenvolvimento (193).

O terceiro é uma história da Ciência da Informação escrita por por Lilly e Trice, criticada por discutir e classificar a área "de acordo com tipos de personalidade das mais proeminentes pessoas (visionários, criadores e especialistas)" e não questões fundamentais (194).

São esses tipos de experiência que levam Hoel a afirmar que as "...questões sobre os fundamentos conceituais são formuladas de um ponto de vista equivocado", daí a necessidade de redirecionar a atenção e expectativas e talvez redefinir metas. O foco de discussão deveria ser a informação e suas propriedades e o significado do termo ciência, na Biblioteconomia/Ciência da Informação, o que "nunca foi seriamente discutido" (195).

Esta conclusão de Hoel é limitada porque se restringe a trabalhos e autores de países nórdicos, isto é, muito voltados à Biblioteconomia e sem tradição em Ciência da Informação, ignorando um grande volume de pesquisas, inclusive analisadas nesta tese e que podem ser consideradas "sérias discussões". No entanto, o seu trabalho, por sua perspectiva histórica, é uma contribuição a considerar.

Sobre os métodos científicos, ele afirma não ser novo o questionamento da necessidade de um conjunto de operações metodológicas diferentes das ciências naturais, ou melhor, de as ciências sociais desenvolverem uma metodologia própria. Figuram nessa explanação, entre outros filósofos, Windelband, na tradição kantiana, e Popper e seu pensamento sobre a unidade da ciência. E como essa questão é mais filosófica do que científica, Hoel recorre à hermenêutica e ao conceito de horizonte, de Gadamer, com base na fenomenologia de Husserl, para explicar "o encontro de uma pessoa com a história", pois "eventos históricos, ou o texto, têm seus próprios horizontes e os dois são diferentes", sendo a "fusão de horizontes", o ponto de interseção que pode transformar "o estranhamento em sensação de

familiaridade". Este não é um fenômeno automático "mas é o único caminho pelo qual o leitor de um texto pode dele se apropriar completamente" (196).

Ao considerar coisas que são relacionadas consigo mesmas e coisas relacionadas com pessoas, a proposta é de que a primeira categoria seja estudada pelas ciências naturais e a segunda pela hermenêutica. A indagação de se a Biblioteconomia/Ciência da Informação "está apta a estudar informação como uma entidade completamente à parte dos seres humanos que a usam" é respondida negativamente, em decorrência do conceito de usuário e suas necessidades, que se coloca diante das suposições teóricas, daí a sua conclusão sobre a hermenêutica como "possível meio de estudar..." os fenômenos dessa natureza (197).

O trabalho de Capurro (198), de especial interesse para esta pesquisa, é uma crítica a três paradigmas da Ciência da Informação: o da representação, o da fonte-canal-receptor e o platonístico. É mencionado o estudo feito sobre a informação, desde as teorias da ontologia e epistemologia gregas, ou melhor, sua "etimologia e raízes". Assim, os paradigmas serão abordados no capítulo específico de informação, tendo como ponto de partida a sua discordância quanto à informação ser o principal conceito da área, mas sim "homem (=homem e mulher)". Alguns paradigmas desse campo têm, para ele, suas raízes na Grécia e na filosofia moderna, daí acreditar que a hermenêutica (Heidegger e Gadamer) e a filosofia analítica de Wittgenstein nos levem a vislumbrar novos caminhos importantes para a reflexão sobre os fundamentos da Ciência da Informação (199).

A sua análise da Ciência da Informação como subdisciplina retórica tem por base os três tipos de discurso de Aristóteles: o discurso deliberativo, o jurídico e o laudatório. O primeiro trata dos "argumentos para ou contra alguém ou alguma coisa, sendo relacionado a ações futuras"; o segundo refere-se "à acusação e defesa e sua relação com eventos passados"; e a última, relativa à crítica ou elogio e sua relação principalmente com ações presentes" (200).

Essas três categorias da retórica aristotélica "...conectam a retórica não somente às disciplinas metodológico-linguísticas como a lógica, a dialética e objeto, mas também com ética e política" (201).

As divisões clássicas da retórica abarcam três objetivos e suas correspondentes aptidões humanas:

- "ensinar/informar ("docere", "informare"): relativo à razão;
- influenciar/mover ("movere"): concernente a arbítrio (e os sentidos);

- deleitar ("delectere"): referente à percepção (sensorial e sensual)".

As características do bom discurso são:

- "não ambigüidade ("saphe"/"claritas"): uso de expressões claras;
- generalidade ("to hellenizein"/"latinitas"): uso de expressões comuns;
- adequação ("to propon"/proprietas): uso de expressões adequadas" .(202)

Capurro esclarece que não foi sua intenção "separar completamente o discurso informativo (e deliberativo) de outras formas de discurso, nem isolar todos eles da ética e da política". Mas, para estabelecer conexões entre os discursos informativo, persuasivo e prazeroso na Ciência da Informação, "temos que revocar questões de segurança de dados e copyright, ou os esforços persuasivos de uma divisão de mercado anfitrião ou, finalmente, os esforço de criar sistemas amigáveis para os usuários". Conseqüentemente, a "ideologia do discurso da informação pura" não considera as suas raízes retóricas. Daí muitos dos "...sistemas de informação serem vestígios não exatamente de uma visão pré-cognitiva, mas de uma visão utópica pré-pragmática de uma linguagem ideal embora (ou, mais precisamente, por causa) nosso campo tenha sido considerado por ele mesmo, ' prático' , isto é dos que não necessita de uma teoria" . O estudo das questões formal-metodológicas em oposição à experiência retórica não é efetivado por estarmos "particularmente confinados em nosso campo, para considerarmos as possibilidades tecnológicas ou ' artificiais' do discurso informativo"(203).

O exemplo dado, é Wallmannsberger (204) e a construção de bases de dados de hipertexto, nas quais "a retórica e o objeto desempenham, de fato, um papel básico", porque a "não-linearidade e associabilidade implicam a concepção do conhecimento humano, onde analogia e probabilidade são aspectos-chave. Contrariamente à idéia de informação como uma esfera descontextualizada ou situação independente, as visões hermenêutica e retórica pressionam para a contextualidade (incluindo as dimensões culturais, estéticas, éticas e políticas) do pensamento". Na concepção de uma base de dados de hipertexto, por exemplo, "é impossível não considerar figuras dialéticas, retóricas e objetos. Com a experiência da retórica é também possível tematizar as conexões dessas mediações tecnológicas com a ética e a política".

Em suas conclusões sobre a área como subdisciplina retórica, a Ciência da Informação refere-se aos "...diferentes modos de manipular artificialmente, isto é, tecnologicamente, determinado conhecimento. Mas tal manipulação é, como um

caso de outras formas de retórica, não exatamente uma questão metodológica formal, completamente independente das dimensões ética e política" (205).

A indagação do título do artigo, "para quê Ciência da Informação?" é, para o seu autor, uma questão retórica, na concepção da área como uma subdisciplina da retórica, o que "implica um duplo laço metodológico": "deve realizar uma auto-reflexão num meio interpretativo-formal, assim como no histórico-cultural. Tem que resistir à tentação de se tornar simplesmente uma heurística técnica ou uma meta-disciplina envolvendo ética e política. Como disciplina retórica pertence a outras técnicas deliberativas. Como parte delas é diferente nas formas do discurso jurídico e literário, mas certamente implica aspectos de persuasão e prazer. Esses aspectos são realmente essenciais, se precisamos que a tecnologia da informação se torne parte da experiência de várias formas de vida". (206) Este trabalho é muito importante por buscar, num caminho singular, uma forma de reconciliação com as tecnologias, muitas vezes olhadas em oposição aos aspectos sócio-culturais da Ciência da Informação

O tema central de outro trabalho da conferência de Tampere é a idéia da unidade da Ciência da Informação, na perspectiva da Filosofia da Ciência e cujo autor, Brier, (207) critica o mecanicismo e reducionismo desta abordagem, principalmente as idéias de Vickery e Vickery, e Brookes. Ele inicia o seu raciocínio falando dos sistemas de recuperação da informação planejados com a pressuposição do conhecimento do usuário, tanto dos princípios de classificação quanto da organização científica de áreas de assunto, o que "tem que ser abandonado". A finalidade é organizar imenso número de documentos produzidos internacionalmente, de forma natural, para ser recuperado por qualquer interessado, mas é fundamental saber, "deliberada e sistematicamente" qual o significado de conceitos como conhecimento, informação, inteligência e especialidade (208).

Alguns pressupostos norteiam o seu pensamento como, por exemplo, o significado de informação, compreendido somente em um "...contexto sócio-cultural e na perspectiva histórica" e considerando a linguagem, porque é o comportamento social humano que determina o conceito de seu significado. (209) Para ele, a Ciência da Informação é interdisciplinar, "incluindo aspectos tanto das ciências, quanto das humanidades e ciências sociais, e é importante ter em mente que o principal ponto é tentar integrar o pensamento científico com as perspectivas sociais e psicológicas, tanto na teoria quanto na prática". O maior problema da "área não é encontrar leis

de Informação, mas fazer com que o conhecimento teórico de muitas diferentes áreas de pesquisa interajam com a experiência prática, de forma frutífera e prática, em relação a algumas metas bem definidas" (210).

A diversidade da denominação da área volta a ser evidenciada no título do trabalho de Yves Khawam (211), sobre alguns construtos teóricos selecionados entre os "estudos de biblioteca e Informação", cujo objetivo principal é inseri-los numa "estrutura analítica para avaliar as estratégias pelas quais o campo se esforça na busca de teoria" e entre os quais serão aqui mencionados os de maior interesse para esta tese. Para tal foi adotado o modelo de Steiner, (212) que consiste numa estrutura contextual para análise de construtos voltada para a teoria científica e compreendendo teoria, no sentido geral, por seus componentes filosóficos, matemáticos e empíricos e como conhecimento universal ou derivado de "demonstrações universais validadas em leis naturais". Após o reconhecimento da teoria e determinação de seu tipo, esta pode ser explorada, utilizando os dois principais componentes do modelo: criticismo e construção. O primeiro é, por sua vez, constituído de duas fases: explicação e avaliação, pois a construção de uma teoria pode levar à sua retificação ou correção e à sua extensão ou complementação (213).

O autor analisa detalhadamente esses componentes e fases do modelo e ressalta alguns aspectos como a necessidade de uma teoria se tornar pública e do processo de retificação ser explicado pelos métodos intuitivos, retrodutivos, dedutivos e indutivos, sendo analisados os construtos teóricos de alguns pesquisadores da área (214).

O primeiro, de Buckland, (215) refere-se à recuperação da informação e inclui indexação, classificação e avaliação de desempenho e noções como "tematicidade", relevância, revocação, precisão e utilidade e a relação entre si, a dependência da indexação da lógica e lingüística, o controle da indexação, teoria, estruturas hierárquicas e análise facetada. Este exemplo, "embora ofereça uma boa visão unificada de serviços de biblioteca" é, na análise do autor, "inaceitável como exemplo de teoria" (216).

O outro construto teórico é o de bibliografia, sob a ótica de Shaughnessy, (217) que discute a falta de base teórica na Biblioteconomia, mas não chega a empreender uma análise definicional de bibliografia, daí ser considerado um

"construto pobre" e a validade dessa abordagem ser "...altamente questionável do ponto de vista da perspectiva de construtos teóricos" (218).

A "...visão alternativa da abordagem normativa, considerando as atividades de bibliotecas" de Dervin, (219) parte da suposição tradicional de "que é possível uma perfeita aliança entre um sistema de recuperação perfeito e um usuário". A crítica feita é sobre o método descritivo do seu construto, ao seu criticismo incompleto e à abordagem retrodutiva adotada, "...um bom instrumento para o tipo de teoria proposta, mas que poderia ser fortalecido se colocado numa estrutura mais formal como a teoria dos sistemas" (220).

No seu estudo sobre "Estado, classe e reprodução cultural" Harris (221) introduz o esqueleto do que seria uma "teoria de serviços de biblioteca na América", cujas falhas são apontadas por Khawam:

- o uso mais de componente de construção do que criticismo;
- ausência de explicação, que quando existente fica fora do escopo; e, principalmente,
- ausência de discussão sobre os critérios usados para a avaliação da teoria.

Embora seja constatada "falta de uma base rigorosa de componente de criticismo do processo de construção teórica," a teoria de Harris é promissora e, como ele pretendeu apenas chegar a um esqueleto de uma teoria, "pode ser que um dia floresça uma teoria apresentada de forma mais rigorosa" (222).

O último construto, de Schrader, (223) é considerado o oposto dos até aqui apresentados e sua teoria é construída em torno do "tornar acessível", cujos componentes são derivados de "uma cultura simbólica de sistema de acesso produtivo: a função do bibliotecário, a função do usuário e diretrizes de investigação da prática social". Este, diferentemente dos demais, é considerado um construto que fornece "terreno válido para a compreensão dos estudos de biblioteca e informação como um sistema de prática social, firmemente baseado na metodologia da construção de teoria" (224).

A conclusão geral é de que existem diferentes estratégias para a construção de uma teoria. O problema é a "omissão de importantes etapas..." sem as quais, para Khawam, é impossível construí-las (225).

Esse trabalho, que critica alguns construtos teóricos, mais da Biblioteconomia do que da Ciência da Informação, pode ser também questionado, principalmente

quanto à seleção de construtos, a maior parte não representativa das teorias da área, nem dos teóricos.

O trabalho apresentado por Francis Mlksa (226) trata de dois paradigmas da Biblioteconomia e Ciência da Informação, o primeiro da biblioteca como instituição social, e o segundo, do movimento da informação como um sistema de comunicação humana, ambos analisados na sua problemática e difíceis de combinar pela fragilidade de cada um. O primeiro paradigma não será abordado, por não apresentar interesse para a presente pesquisa.

O movimento de informação como um sistema de comunicação humana consiste num grupo de idéias relacionado a esse processo, como um sistema de comunicação de idéias, surge da teoria da informação e da Cibernética e tornou-se a base de tentativas para caracterizar e modelar o processo de recuperação. Este paradigma influencia profundamente o campo da Biblioteconomia e Ciência da Informação, embasou as pesquisas de recuperação da informação e Bibliometria, contribuindo não só com a palavra informação mas também com um conjunto de termos inteiramente novos que podem caracterizar a atividade. Este paradigma tem enfocado especialmente o movimento de informação que ocorre num sistema onde o conhecimento, representando objetos (documentos) é buscado e recuperado na resposta a questões formuladas por indivíduos. Isto inclui elemento de processos mais específicos, por exemplo, a criação e aumento de documentos na sociedade, sua organização e recuperação e, ultimamente, o uso que deles fazemos (227).

A análise do discurso da Biblioteconomia e Ciência da Informação é realizada por Frohmann, (228) sob o ponto de vista cognitivo, considerando "informação como 'commodity', pessoas como consumidores de informação identificáveis, dentro de condições de economia de mercado". A história é considerada suficiente para estabelecer os fundamentos da Biblioteconomia e Ciência da Informação como um assunto distinto, tanto que existe um grupo da ASIS tratando especificamente de fundamentos, no qual tem havido debate entre posições epistemológicas rivais, entre as quais algumas são selecionadas para o presente trabalho (229).

O ponto teórico central é o processo cognitivo que ocorre nos "pólos" de um sistema de informação especializado: geradores com suas respectivas "imagens do mundo" ou "estruturas de conhecimento", produzindo textos com o objetivo de mudar o "mundo de imagens" dos receptores que, por sua vez, procuram informação para suprir uma lacuna na sua própria "estrutura de imagem". O autor

define análise de discurso e afirma que, naturalmente, informação é o objeto ou idéia principal no discurso das várias instituições e posições epistemológicas da área (230).

Diferentemente do trabalho de Schrader, neste são analisados realmente importantes teorias formuladas por Brookes e Belkin e Robertson, os dois últimos já aqui citados e tratando especificamente do fenômeno da informação, considerando um "texto paradigmático do ponto de vista cognitivo" (231).

A teoria cognitiva é proposta não como uma teoria, entre muitas, nem como um teoria pontual para um conjunto específico de problemas, mas como uma "teoria total para a Biblioteconomia e Ciência da Informação, e como a única teoria". "A colonização de todos os territórios da Biblioteconomia e Ciência da Informação pela imposição de um discurso universal e unificador, requer a constituição de objetos teóricos estáveis, objetivos, reconhecíveis e fundamentais...", uma vez que "um discurso de conteúdos mentais fragmentados, conflitados ou contraditórios não pode oferecer estruturas de imagem estáveis para investigação objetiva..."

Sob o ponto de vista cognitivo as estruturas de imagem são objetos naturais de informação, tanto como mudança na estrutura quanto parte essencial de sua "estratégia discursiva universalista e totalizante" (232).

Outro aspecto estudado por Frohmann é referencialidade e reificação. Na visão cognitiva é utilizado um número limitado de estruturas-chave como objetos investigáveis de um mundo objetivo e entre os mais importantes estão imagem, modelo, quadro, estrutura de conhecimento, estoque de conhecimento. A reificação de imagem é estabelecida por procedimentos de investigação, identificação e classificação.

"O efeito discursivo de uma estratégia de reificação de imagens é uma redução de um campo complicado de forças sociais conflitantes e contraditórias, as quais configuram o processo de informação para a interação de duas estruturas", a imagem do usuário pensado como uma representação da mente e o estoque de conhecimento, como um repositório de imagens similares, na forma de registros gráficos (233).

O discurso do ponto de vista cognitivo sobre imagens "impõe uma gramática de representações, reflexões e aparências", na qual usuário e geradores representam o mundo e cientistas da informação representam ambos, usuários e estoques de conhecimento, estes últimos podendo representar qualquer coisa.

Portanto, representações sugerem outras representações e os processos de informação são compreendidos na sua relação com o mapa cognitivo ou quadro de um indivíduo (234).

O ponto de vista cognitivo distribui conhecimento e ignorância de forma desigual entre os três principais atores do drama do processo de informação", e somente o cientista da informação desfruta da clareza do completo conhecimento" e sua "especialidade é baseada em metodologias de análise e harmonização de imagens" (235).

Sobre a intervenção do especialista ele fala de "reificação de representação e imperialismo da teoria combinados para constituir o profissional especialista em Biblioteconomia e Ciência da Informação como uma colonização de mentes em grupo e individuais" (236).

No ponto de vista cognitivo, de Dervin, (237) "cada indivíduo deve fazer seu próprio sentido, ninguém de fora pode impor sentido, "pois é no "mundo interior dos usuários que se realiza a maioria dos atos importantes de comunicação, interrogando, planejando, interpretando, criando, resolvendo"

Desde que a transformação da informação diz respeito a uma alteração de representação interior, "o ponto de vista cognitivo bloqueia a teoria da Biblioteconomia e Ciência da Informação na investigação de forças sociais, políticas e econômicas, que caracterizam cada pólo dos sistemas de informação" (238).

Na conclusão, o autor afirma que o ponto de vista cognitivo oferece um caminho específico para falar de processos de informação. A estratégia discursiva levantada impõe uma "gramática", pela economia do discurso. Imagens, por exemplo, não são descobertas do ponto de vista cognitivo, mas seus construtos, sua aquisição discursiva. A análise por ele apresentada "...visa a revelar capacidades e incapacidades específicas do ponto de vista cognitivo e identificar os lugares de onde instituições falam a sua língua" - "discursos são análogos às tecnologias, sua prática revela produtos específicos" (239).

Mas a economia discursiva do ponto de vista cognitivo restringe a aquisição de conhecimento, quando usuários, geradores de "imagens", são constituídos como entidades científicas naturais, dadas objetivamente e não como determinado por práticas sociais. Assim "...o ponto de vista cognitivo relega os processos de produção, distribuição, intercâmbio e consumo de informação a um reino determinado somente por seus efeitos na representação de geradores de imagem

atomizadas" .A construção social de processos de informação, isto é, a constituição social de necessidades de usuários, estoques de conhecimento e padrões de produção, transmissão, distribuição e consumo de imagens são, conseqüentemente, excluídos da teoria da Biblioteconomia e Ciência da Informação. A supremacia teórica do ponto de vista cognitivo priva a produção do conhecimento de processos de informação relativos a práticas sociais (240).

Com o avanço do capitalismo global foi expandido o mercado doméstico e global das imagens e representações. A economia de imagem do capitalismo moderno ou "indústria de percepção" depende da construção de fantasias das necessidades da imaginação de consumidores de imagens e, conseqüentemente, de metodologias para identificação de produtos que façam render essas fantasias através do consumo. Na visão cognitiva o discurso força o mercado de imagem capitalista a considerar "...os usuários como livres criadores, o especialista da informação como especialista de interpretação e distribuição de imagens e bases de dados como repositórios de modelos não mediatizados do mundo" (241).

Este capítulo apresenta, a seguir, uma subdivisão, no qual são destacadas as idéias de dois grandes teóricos da Ciência da Informação, hoje.

6.1 A atualidade do pensamento de Tefko Saracevic e Gernot Wersig

Neste longo capítulo do processo evolutivo, numa forma de repassar e repensar a história da Ciência da Informação, nos seus aspectos teóricos, alguns nomes se sobressaíram pela profundidade e lucidez de seu pensamento e três não poderiam deixar de ser destacados: Mikhailov, Saracevic e Wersig.

O primeiro dominou forte corrente da Ciência da Informação nas décadas de 60 e 70, conforme já vimos, e os dois últimos, presentes desde esses primórdios, o primeiro, nos Estados Unidos e, o segundo, na Alemanha, se mantêm na vanguarda da Ciência da Informação, daí serem estudados em destaque. Suas idéias perpassaram diferentes momentos da Ciência da Informação, vários de seus trabalhos foram analisados ao longo da tese e são apresentadas, neste item, duas de suas comunicações mais recentes.

O trabalho de Tefko Saracevic (242) é uma síntese das origens e evolução da área e prima pela clareza, sendo iniciado pela afirmativa de que um campo é "definido pelos problemas que trata e pelos métodos escolhidos para solucioná-los

ao longo do tempo". (243) As três características da Ciência da Informação ou "leit-motif" constituem a estrutura que permite estudá-la no passado, presente e futuro, e outras áreas apresentam as mesmas peculiaridades (244):

- natureza interdisciplinar, mudança nas relações com outras disciplinas e perspectivas de longa duração da evolução da interdisciplinaridade ;
- conexão inexorável à tecnologia da informação; e
- participação ativa e deliberada na evolução da sociedade da informação, assim como outras áreas.

Sobre a origem da Ciência da informação, muito já foi discutido e, para explicar melhor as circunstâncias do seu aparecimento, Saracevic cita o importante trabalho de Wersig e Neveling (245) antes analisado, nesta tese: "a Ciência da Informação desenvolveu-se historicamente porque problemas de informação mudaram completamente a sua relevância na sociedade...", ainda que estivessem sempre mais ou menos presente e sua emergência não seja só na Ciência da Informação.

Outro aspecto ressaltado é a natureza internacional ou global da área - não existiria uma Ciência da Informação norte-americana - a evolução em diferentes países ou regiões pode ter seguido distintas prioridades mas "a justificação básica e conceitos são os mesmos, globalmente" (246).

A evolução da recuperação da informação seria a grande responsável, não a única, mas a mais forte, para o surgimento da área. Na verdade, a Ciência da Informação progrediu muito mais do que a recuperação, mas problemas relacionados à recuperação estão presentes no seu núcleo. Da mesma forma, a recuperação muito influenciou a evolução da indústria da informação mas também, neste caso, não foi a única, e a indústria da informação é muito mais do que a recuperação da informação (247).

O paradigma da recuperação da informação evoluiu e, a partir dos anos 70, passou a incorporar contextos mais amplos como usuários e interação e houve o reconhecimento de que "a base da Ciência da Informação está relacionada com os processos de comunicação humana" (248).

Parte do trabalho é dedicado à evolução das definições da área e nos anos 60 as preocupações estão centradas na natureza, "...manifestações e efeitos de fenômenos básicos (informação, conhecimento e estrutura do conhecimento) e processo (comunicação e uso da informação) (249).

A pesquisa básica da Ciência da Informação tem utilizado a matemática, a lógica e a estatística e estudado, entre outros, os seguintes problemas:

- formalização das propriedades da informação pela aplicação da teoria da informação, teoria da decisão e alguns outros construtos da ciência cognitiva, lógica e/ou filosofia;
- uma variedade de abordagens de usuários e estudos de uso;
- formulações matemáticas de dinâmicas da comunicação, tais como a teoria epidêmica da comunicação; e
- atividades muito ricas da Bibliometria e Cientometria, quantificando uma variedade de estruturas de conhecimento, tais como a literatura e fundamentos científicos, efeitos, como redes de citação (250).

Especificando esses problemas, são identificados alguns, investigados nas esferas teórica, experimental ou prática, de forma isolada ou combinada: "efetividade, comunicação humana, conhecimento, registros do conhecimento, informação, necessidade de informação, usos de informação, contexto social, contexto individual e tecnologia da informação" (251).

A parte mais rica do trabalho de Saracevic trata da interdisciplinaridade da Ciência da Informação, direcionada a quatro áreas, analisadas de per si: Biblioteconomia, Ciência da Computação, Ciência Cognitiva e Comunicação e está incluída no capítulo dedicado à questão. Essas relações interdisciplinares transparecem numa das mais recentes definições de Tefko Saracevic para Ciência da Informação: "...é o campo devotado à investigação científica e prática profissional que trata dos problemas de efetiva comunicação de conhecimentos e de registros do conhecimento entre seres humanos, no contexto de usos e necessidades sociais, institucionais e /ou individuais de informação. No tratamento desses problemas tem interesse particular em usufruir, o mais possível, da moderna tecnologia da informação" (252).

Entre as conclusões de Saracevic, a de que o imperativo tecnológico força o desenvolvimento e aplicação sempre crescente de produtos de informação e serviços ou de seu refinamento, e de variedades de redes de informação. Em sentido amplo, a evolução acelerada da sociedade de informação potencializa o papel social e econômico de toda e qualquer atividade de informação e seu valor estratégico, em níveis globais, regionais e institucionais de cooperação (253).

Por outro lado, os aspectos humanos (conhecimento, registros do conhecimento, comunicação, contextos sociais, institucionais e individuais, uso e necessidades de informação) são fundamentais para a construção de soluções tecnológicas na relação homem e tecnologia. A Ciência da Informação oscila entre esses dois fins, humanos e tecnológicos. O critério de efetividade, por exemplo, está estreitamente relacionado à tecnologia, embora mais derivado do ponto de vista humano do que do tecnológico e de seus critérios. Assim, mudanças, demandas e critérios de efetividade estão levando ao desenvolvimento de novos sistemas de informação (254).

E quais são os novos critérios de qualidade relacionados à relevância ou utilidade? Os novos modelos de sistema de informação e serviços vão ser norteados por respostas gerais a essas questões.

Ao final, Savacevic fala da ecologia da informação, o que para ele significa um "...sistema ecológico complexo e inter-relacionado como qualquer ecologia biológica", no qual "desde sempre a comunicação do conhecimento esteve envolvida". A ecologia da informação é essencialmente social na sua natureza e seu sistema envolve:

- produtores do conhecimento (autores, inventores, observadores, colecionadores)
- instituições onde trabalham ou residem;
- fundadores dessas instituições e trabalhos;
- editores, incluindo o seu próprio mecanismo de seleção, julgamento e canais de disseminação;
- produtores de bases de dados e seus critérios de seleção, manipulação e disseminação;
- bibliotecas e serviços de informação;
- usuários e suas instituições e outros mais específicos, entre os vários elementos e atores da ecologia da informação que, embora funcionem em relativo isolamento, são claramente inter-relacionados e com tensões naturais entre si, conflitos específicos etc (255).

Há complexas questões teóricas que requerem um grande esforço de trabalho e atenção e os problemas têm que ser abordados como problemas ecológicos complexos porque não são técnicos e sim, principalmente, econômicos, políticos e culturais.

O título do artigo de Wersig (256) - baseado na comunicação da Conferência Internacional de Tampere - denota a sua abordagem da Ciência da Informação, vista por um prisma pós-moderno, ou melhor, do conhecimento sob condições de mudança do seu papel na sociedade, expondo algumas estruturas básicas de abordagens da Ciência da Informação.

É interessante observar que Wersig é professor do Departamento de Comunicação, de uma Unidade de Trabalho em Ciência da Informação, na Universidade de Berlim, o que se reflete nas suas idéias, pela forte relação de Comunicação e Ciência da Informação.

Juntamente com a Ecologia, a Ciência da Informação é um protótipo de ciência pós-moderna, portanto, não é uma ciência clássica, e surge mais pela necessidade de criar estratégias para solucionar problemas causados pela ciência e tecnologia (257).

A grande diferença está entre o "homem da informação", de Roberts, para o qual a solução era a recuperação da informação, e a "a ação de informação", de Wersig e Windel (258) é a idéia de ação racionalizada.

O que aconteceu foi a mudança do papel do conhecimento, para os indivíduos, organizações e cultura. "Esta mudança é revolucionária e tem pelo menos duas dimensões, filosófica e tecnológica. Começou a acontecer aproximadamente nos anos 60, e tornou-se parte de um movimento algumas vezes denominado pós-modernismo. Como ciência, a Ciência da Informação está diante de uma situação teórica nova, para a qual são relevantes quatro traços da questão:

- despersonalização do conhecimento : tecnologia da comunicação;
- veracidade do conhecimento: tecnologia da observação;
- fragmentação do conhecimento : tecnologia da apresentação; e
- racionalização do conhecimento: tecnologia da informação."

No primeiro, durante séculos da história da ciência a personalização do conhecimento dominou, baseada na experiência pessoal e tradição e lugares como academias, onde o conhecimento era apresentado e discutido. O processo de impressão, o desenvolvimento de máquinas na segunda metade do século 19, o processo de transferência do conhecimento, do qual um bom exemplo é o catálogo alfabético tradicional onde a busca é feita pelos nomes das pessoas, tudo isso contribuiu para as mudanças. Os problemas criados tiveram como contrapartida tecnologia da comunicação mais personalizada como a televisão. Posteriormente,

grandes progressos em tecnologias despersonalizadas surgiram, como os bancos de dados, CD-ROM, correio eletrônico, vídeo conferências, discos óticos e sistemas multimídia. Assim, "a fonte do conhecimento tornou-se menos aparente e o uso do conhecimento tornou-se, pelo aumento da interatividade do sistema, mais pessoal..." (261):

No segundo caso, é uma situação complicada, pois o mais importante fator de aquisição do conhecimento é a pessoa de quem se origina. Na medida da despersonalização, as pessoas são colocadas na difícil situação de ter que aceitar ou acreditar. O problema ganha complexidade com as novas tecnologias, exemplificadas com o fenômeno da digitalização de todos os tipos de observação, por processamento, manipulação e transformação de tecnologia do processamento de dados. E para aceitar temos que ser muito críticos em relação à captura e manipulação da informação (262).

No terceiro aspecto, a fragmentação da informação decorrente de uma série de razões, uma delas o volume do conhecimento e a atomização das áreas de ação, isto é, diferentes campos desenvolvendo padrões distintos e se tornando autônomos, com diferentes linhas de aceitação, fenômeno que se aplica a todos os campos e dentro de cada campo. Temos necessidade de conhecimento de diferentes campos e tentamos compor os fragmentos oferecidos por indústrias culturais e do conhecimento. Um importante fator, nesse panorama, é a diversificação da tecnologia de apresentação do conhecimento: gráficos por computador, bancos de dados, animação e simulação por computador, cartões e discos óticos, além de organizações e meios de apresentação do conhecimento, as mais diversas: casas editoras, televisão, cinema, "softhouse", produtores de disco e de multimídia. As pessoas, então, se defrontam com uma tripla fragmentação, "da produção, da representação e das necessidades de conhecimento" (263).

O quarto e último traço diz respeito à racionalização do conhecimento. Com a tecnologia da informação, o conhecimento se tornou cada vez mais importante e seus efeitos na organização das sociedades, mais complexos e a tecnologia contribuiria, ainda, para a redução da complexidade do conhecimento. O mundo deixou de ser explicado pelo seu sistema de crença e o conhecimento passou a exercer essa função, apresentando três características:

- ser gerado empiricamente;
- ser representado de forma a ser provado; e

- ser de tal natureza que todo mundo possa acompanhar esse conhecimento (264).

Isto é muitas vezes denominado racionalização da ação, na qual a ação é baseada no cálculo, como o econômico, e precisa de elementos padronizados. Informação é um conhecimento orientado para o cálculo e muitas tecnologias de cálculo ou tecnologias de informação surgiram, inclusive a inteligência artificial. Mas nem tudo é cálculo, adverte Wersig, nem o cálculo é apropriado para tudo e, além disso, há outros meios para processar o comportamento racional baseado no conhecimento (265).

Ao final, Wersig lança as seguintes questões e pergunta: serão os novos tipos de disciplinas organizadas similarmente às disciplinas tradicionais ou mais como campos de estudos? Pode um campo de estudos relacionado a novas situações do conhecimento ser chamado de "informação qualquer coisa"? E ele mesmo tem a resposta: "Isto será alcançado pelas pessoas que primeiro compreenderem o problema básico e convencerem a comunidade científica de sua especialidade. - "a Ciência da Informação tem a chance" (266).

As bases da Ciência da Informação implicam pensar as estruturas teóricas e métodos para as respectivas perspectivas internas, confrontadas com conceitos gerais, entre os quais:

- análise da comunicação no contexto organizacional;
- análise de estruturas do conhecimento, em particular sistemas baseados em conhecimento;
- avaliação de tecnologias da informação e comunicação; e
- avaliação dos efeitos informacionais, em particular visuais, de apresentação do conhecimento (267).

Para a Ciência da Informação também são fundamentais os modelos básicos de conceitos científicos amplos, a reformulação científica de inter-conceitos e intertecer modelos e conceitos (268).

O trabalho de intertecer conceitos ou a interconceptualização deve ser um exercício evolucionário, sinóptico e transdisciplinar, proporcionando à Ciência da Informação "desenvolver algum tipo de navegação conceitual que poderia, por sua vez, se desenvolver dentro de uma teoria sob a forma pós-moderna, numa rede centrada no conhecimento, sob a ótica do problema do uso do conhecimento em condições pós-modernas de informatização." (269).

Notas e referências bibliográficas

1. HARMON, Glynn. On the evolution of Information Science (opinion paper). JASIS, v.22, n.4, p.235-241, July-August 1971
 2. Idem p. 239
 3. Idem ibidem
 4. Idem ibidem
 5. Embora a reunião tenha se realizado em duas etapas, a primeira em abril de 1961 e a outra em 1962, somente na segunda a Ciência da Informação foi formulada, daí o seu nascimento ser considerado em 1962.
 6. SHERA, Jesse. Sobre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. In: Ciência da Informação ou Informática? Org. de Hagar Espanha Gomes Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p.91-105.
 7. Idem p.97
 8. BORKO, H. Information Science: what is it? American Documentation, v.19, n.1, p.3-5, Jan. 1968.
 9. Idem p.3
 10. Idem ibidem
 11. Idem ibidem
 12. Idem ibidem
 13. Idem ibidem
 14. Idem p.3 e 4
 15. Idem p. 4
 16. Idem ibidem
 17. Idem ibidem
 18. HOSHOVSKY, Alexander G., MASSEY, Robert J. Information Science: its ends, means & opportunities . In: PLATAU, Gerard O., ed. Information transfer. Proceedings of the 31st Annual Meeting of the American society for Information Science, 1968, October 20-24. Columbus, OH., Washington, DC: ASIS, 1968 v.5 p.47-55
 19. Idem p. 48
 20. Idem ibidem
 21. McDONOUGH, Adrian M. Information economics and management systems, New York: McGraw Hill, 1963. chapter. V information economics - macro level apud HOSHOVSKY, Alexander G, opus cit p. 47
 22. FOSKETT, D. J.. Informática. In: Ciência da Informação ou Informática? Org. de Hagar Espanha Gomes Rio de Janeiro, Calunga, 1980. p. 9-51 p.11
- Este artigo foi originalmente publicado no Journal Documentation, v.26, n. 4, p.340-69, July 1970
23. MIKHAILOV, A. I. Preface. In: FID/RI- International Federation for Documentation. Study Committee Research on Theoretical Basis of Information. On theoretical problems of Informatics, Moscow, ALL-Union for Scientific and Technical Information, 1969 (FID 435) p.7-24 p.3

24. Idem p. 4 e 5
25. Idem p. 5
26. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. Informatics: its scope and methods. In: FID/RI- International Federation for Documentation. Study Committee Research on Theoretical Basis of Information. On theoretical problems of Informatics, Moscow, ALL-Union for Scientific and Technical Information, 1969. (FID 435) opus cit p.7-24 opus cit p.8
27. Idem ibidem
28. KEDROV, B. M., SPIRKII, A. G. Ciência. In: Enciclopédia filosófica, v.3, 1964 p. 563 apud MIKHAILOV, A. I. et al, opus cit p. 13
- Referência traduzida do russo para o português pela professora Gilda Braga
29. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. opus cit p. 14
30. Idem ibidem
31. Idem ibidem
32. Idem ibidem
33. KONDATOV, I. P. The library and documentation, Libri, v.16, n.3, 1966. p.220 apud MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. opus cit p. 22
34. MERTA, A. Informatics as a branch of science. In: FID/RI- International Federation for Documentation. Study Committee Research on Theoretical Basis of Information. On theoretical problems of Informatics, Moscou, ALL-Union for Scientific and Technical Information, 1969 (FID 435) p.32-40 p.36
35. Idem p. 36 e 39
36. Idem p.35 e 36
37. SHERA, Jesse H. opus cit p. 92 e 93
38. Idem p.102
39. FOSKETT, D. J. opus cit p. 24-44
40. Idem p.13
41. ARSAC apud FOSKETT, D. J. opus cit. p. 13
42. FOSKETT, D.J. opus cit. p. 13
43. MERTA, A. apud FOSKETT, D. J. opus cit p. 16
44. FOSKETT, D. J. opus cit. p.16 e 17
45. FAIRTHORNE, R. A. A content analysis, specifications, and control. ARIST, v.4, p.73-109, 1969 e FAIRTHORNE, R. A. Towards information retrieval. Butterworth, 1961 apud FOSKETT, D. J. opus cit p. 47
46. FOSKETT, D. J. opus cit p. 15
47. FOSKETT, D. J.. Information service in libraries. 2nd ed. Crosby, Lockwood, 1967 apud FOSKETT, D. J. opus cit p. 15
48. FAIRTHORNE, R. A. apud FOSKETT, D. J. opus cit p. 15
49. GOFFMAN, William. Information Science: discipline or disappearance. Aslib Prodeedings, v.22, n. 12, p.589-596, Dec. 1970.
50. Idem p. 589
51. Idem p.590 e 591

52. Idem p.590
53. Idem p. 591
54. Idem p. 593
55. GOFFMAN, William. On the phenomena of interest to an Information Science. In: The International Research Workshop on the Theoretical Basis of Information Science, 29, July, 2, August. London, England, Westfield College, 1975. 7p. Available from the author
56. Idem p. 3
57. Idem p.3 e 4
58. Idem p. 5 e 6
59. Idem p.6
60. Idem p. 7
61. HARMON, Glynn. On the evolution of information science (opinion paper). JASIS, v. 22, n.4, p.235-241, July-August 1971 p.235 e 236
62. Idem p. 235 e 236
63. Idem p. 236
64. Idem ibidem
65. WOOSTER, H. Implication of basic research in Information Science to machine development. Washington, DC: Air Force Office of Scientific Research, 1962. Report n°. AFORS-492 p.237
66. SLAMEKA, V. Graduate Programs in Information Science at the Georgia Institute of Technology. Special Libraries, v.5, n. 4, p.146-150. 1968 apud HARMON, Glynn opus cit p. 238
67. KOCHEN, Manfred. Stability in the growth of knowledge. American Documentalist, v. 20, n. 3, p.186-97, 1969 apud HARMON, Glynn, opus cit p.238
68. GORN, S. The computer and Information Sciences and the community of disciplines. Behavioral Science, v.12, n. 6, p.433-52, 1966 apud HARMON, Glynn opus cit p.239
69. KITAWAGA, T. Information science and its connection with statistics. Fukuoka, Japan: Research Institute of Fundamental Information Science, 1968 apud HARMON, Glynn opus cit 238 e 239
70. KOCHEN, Manfred apud HARMON, Glynn opus cit p. 238
71. Idem ibidem
72. KITAWAGA , T. apud HARMON, Glynn opus cit p. 238
73. FOSKETT, D. J. Ciência da Informação como disciplina emergente: implicações educacionais. In: Ciência da Informação ou Informática? Org.de Hagar Espanha Gomes. Rio de Janeiro: Calunga, 1980.
Publicado originalmente no Journal of Librarianship, v. 5, n. 3, p.161-74, July 1973
74. Idem p.67
75. Idem p. 58
76. GLASS, Bentley. The timily and the timeless: the interrelationship of science, education and society. New York: Basic Books, 1970 apud FOSKETT, D J. opus cit p. 63
77. MIKHAILOV, A. I.,CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. Estrutura e principais propriedades da informação científica. In: Ciência da Informação ou Informática? . Org.de Hagar Espanha Gomes Rio de Janeiro, Calunga, 1980. p. 71-89

Publicado originalmente pela FID. Comitê de Estudos de Base Teórica da Informação. Collection papers. Moscow, All Union Institut for Scientific and Technical Information, 1975. 192p.(FID. Publication 530. Problems of Information Scince)

78. Idem p. 71 e 71

79. Idem p. 72

80. Idem ibidem

81. Independentemente da seqüência cronológica adotada dentro das fases da Ciência da Informação, no presente capítulo alguns autores de uma determinada fase são citados na posterior , desde que seja de interesse para esta pesquisa e isto ocorre no caso de citações.

82. WILLIAMS, James G., KIM, Chai. On theory development in Information Science. JASIS, v. 26 , n.1, p.3-9, Jan.-Feb. 1975 p.3

83. ARTANDI, S. Information concepts and utility. JASIS, v.24, n. 4, p.242-245,1973 apud WILLIAM, James S., KIM, Chai opus cit p. 3 e 4

84. HEILPRIN, L. B. Outline of an theory of information science. American Society for Information Science. Annual Meeting for Information Science, Los Angeles, California, October, 24, 1973 15 p. apud WILLIAMS, James G., KIM, Chai opus cit p.3 e 4

85. ARTANDI, S.. apud WILLIAMS, G., KIM opus cit p.4

86. WILLIAM, G., KIM, Chai opus cit p.7

87. Idem p. 7 e 8

88. DOW, John T. A metatheory for the development of a Science of Information. JASIS, v.28, p.323-331, Nov. 1977

89. OTTEN, K. W. Basis for a Science of information. In: Information Science: searching for identity. Edited by A. Debons. New York, Marcel Dekker, 1974 apud DOW, John opus cit p. 323

90. DEBONS, A.. Introductory address III In: Information Science. Information Science: searching for identity. Edited by A. Debons. New York, Marcel Dekker, 1974. opus cit p.323

91. DOW, John T. opus cit p. 323

92. Idem p.324

93. Idem ibidem

94. WERSIG, Gernot, NEVELING, Ulrich. The phenonmena of interest to Information Science. The Information Scientist, v.9, n. 4, p.127-140, De. 1975.

95. Idem p. 127 e 128

96. Idem p. 128

97. Idem ibidem

98. Idem p. 134

99. Idem p. 135

100.MIKHAILOV, A. , CHERNYI, A., GILJAREVSKIJ, R. Osnowy informatiki. Köln - Opladen, 1970 apud WERSIG Gernot, NEVELING, Ulrich. opus cit p.137

101.Idem p. 137

102.Idem ibidem

103.Idem ibidem

104.Idem p. 138

- 105.Idem p. 138 e 139
- 106.Idem p. 139
- 107.BELKIN, Nicholas J., ROBERTSON, Stephen E. Information Science and the phenomena of information. JASIS, v.27, n.4 p.197-204, July-August 1976.
- 108.Idem p. 192
- 109.Idem p. 198
- 110.Idem p. 200
- 111.Idem p. 202
- 112.Idem ibidem
- 113.ROBERTS, Norman. Social considerations towards a definition of Information Science. Journal of Documentation, v, 32, n. 4, p. 249-57, december 1976.
- 114.Idem p. 249
- 115.Idem ibidem
- 116.Idem ibidem
- 117.Idem p. 250
- 118.Idem ibidem p. 250
- 119.Idem p. 250
- 120.Idem p. 251
- 121.Idem p. 252
- 122.YOVITS, M. C. Information Science: toward the development of a scientific discipline. computer & Information Science Research Center. Columbus, Ohio, Ohio State University, 1969 apud ROBERTS, Norman opus cit p. 253
- 123.WHITEMORE, J., YOVITS, N. C. A generalised conceptual development for the analysis and flow of information. Computer & Information Science Research Center Columbus, Ohio, Ohio State University, 1969 apud ROBERTS opus cit 253
- 124.ROBERTS opus cit p. 254
- 125.Idem ibidem
- 126.idem ibidem
- 127.BROOKES, B. C. The fundamental equation of Information Science In: Information Science: its scope, objects of research and problems. Moscow, VINITI, 1975 (FID 530) apud ROBERTS, Norman opus cit p. 254
- 128.ROBERTS, Norman opus cit p. 254
- 129.BROOKES, B. C. opus cit p. 254 apud ROBERTS, Norman, opus cit p. 254
- 130.ROBERTS, B. C. opus cit. p. 254
- 131.BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part I. Philosophical aspects.Journal of Information Science, v.2, p. 125-133, 1980.
- 132.BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part II. Quantitative aspects: classes of things and the challenge of human individuality., Journal of Information Science, v.2, p.209-221, 1980
- 133.BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part III. Quantitative aspects: objective maps and subjective landscapes. Journal of Information Science, v.2, p. 269-275, 1980

- 134.BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part IV. Information Science: the changing paradigm. Journal of Information Science, v.3, p.3-12, 1981.
- 135.BROOKES, Bertram part I opus cit p. 125
- 136.Idem p.126
- 137.Idem p. 125-126
- 138.Idem ibidem
- 139.RESNIKOFF apud BROOKES, Bertram C. Part I opus cit. p. 126
- 140.BROOKES,Bertram part opus cit p.128-129
- 141.Idem p. 130
- 142.BROOKES, Bertram C. Part IV opu cit p.11
- 143.FARRADANE, J. Knowledge, Information,and Information Science. Journal of Information Science, c.2, p.75-80, 1980.
- 144.Idem p.75
- 145.Idem ibidem
- 146.Idem p.79
- 147.Idem ibidem
- 148.ZUNDE, Pranas. Information Theory and Information Science. Information Processing & Management, v.17, n.6, p.341-347, 1981.
- 149.Idem p. 341
- 150.SALTON, Gerard. A note about Information science research; brief communiatiion. Journal of American Society for Information Scienceon
- 151.KEREN, C. On Information Science. Journal of the American Society for Information Science, v.35, n.2, p.137, March 1984, apud SALTON, Gerard opua cit p. 268
- 152.SALTON, Gerard, opus cit p. 268
- 153.Idem ibidem
- 154.KEREN, c. opus cit apud SALTON, Gerard, opus cit p. 268
- 155.SALTON, Gerard, opus cit p. 268
- 156.Idem p. 269
- 157.Idem p. 268
- 158.Idem p. 269
- 159.Idem p. 270
- 160.HERNER, Saul. Brief history of Information Science. Journal of the American Society of Information Science, v. 35, n. 3, p.157-163, 1984.
- 161.Idem p. 157
- 162.Idem p.158-160
- 163.Idem p. 160
- 164.Idem p. 162
- 165.Idem ibidem
- 166.YUEXIAO, Zhang. Definitions and sciences of information.Processing & Management, v.24, n. 4, p.479-491, 1988.
- 167.Idem p. 484

- 168.Idem ibidem
- 169.Idem ibidem
- 170.Idem p. 485
- 171.Idem p. 486
- 172.Idem ibidem
- 173.Idem p. 488
- 174.OTTEN, K., DEBONS, A. Towards a metascience of information: informatology. Journal of the American Society for Information Science, v. 21, n.1, p.89-94, 1970 apud YUEXIAO, ZHANG, opus cit p. 486
- 175.YUEXIAO, ZHANG opus cit p. 487
- 176.Idem p. 487
- 177.Idem ibidem
- 178.Idem ibidem
- 179.NEWELL, A. Reflections on the structure of an interdiscipline. In: MACHLUP, F., MANSFIELD, U., eds. The study of information: interdisciplinary messages. New York, Wiley, 1983. p. 99-109 apud YUEXIAO, Zhang , opus cit p.488
- 180.VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, eds. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992.
- 181.VAKKARI, Pertti. Opening the horizon of expectations. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. opus cit p.1-4
- 182.Nos Estados Unidos, praticamente não é adotado o termo Librarianship, usado mais na Europa, e sim Library, geralmente associado à Ciência da informação, isto é, Library and Information Science. No entanto, traduzimos Library por Biblioteconomia e não Biblioteca e somente nesta reunião, por aparecerem as duas denominações, Library e Librarianship, fizemos a devida distinção.
- 183.VAKKARI, Pertti. Opening the horizon of expectations, p.1
- 184.Idem p.1 e 2
- 185.Idem p.2
- 186.Idem ibidem
- 187.Idem p.2 e 3
- 188.Idem ibidem
- 189.HOEL, Ivar A. L. Information Science and hermeneutics - should information science be interpreted as a historical and humanistic science? In: VAKKARI, Pertti. Opening the horizon of expectations. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.69-81
- 190.Idem p. 69
- 191.Idem p. 70

- 192.Idem p. 71
- 193.Idem p. 72
- 194.Idem ibidem
- 195.Idem ibidem
- 196.Idem p. 73 e 78
- 197.Idem p. 79
- 198.CAPURRO, Rafael. What is information science for?A philosophical reflection In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.82-96
- 199.Idem p. 83
- 200.Aristotele. Rhetoric. (Rhet. 1458 b), apud CAPURRO, Rafael, opus cit p. 91
- 201.CAPURRO, Rafael, opus cit p. 91
- 202.Idem ibidem
- 203.Idem p. 92
- 204.WALLMANNSBERGER, J. Pragmatische Perspektiven auf die soziale Konstruktion von Bedeutung: Hypertext als Modell dem Paradigma. In: HERGET, J. KUHLEN, R. eds. Pragmatische Aspekte beim Entwurf und Betrieb von Informationssystemen. Konstanz: Univ. Verlag, 1990. p.383-397 apud CAPURRO, Rafael, opus cit p.92
- 205.CAPURRO, Rafael. opus cit. p.92
- 206.Idem p.92-93
- 207.BRIER, Soren.A philosophy of science perspective- on the idea of a unifying information Science. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 97-108
- 208.Interessante observar que, embora no título do artigo de Brier a área em questão seja denominada Ciência da Informação (Information Science), ao longo do trabalho ele se refere, algumas vezes, à Biblioteconomia (Librarianship) e, quando reúne as duas áreas , a denomina Ciência da Informação e Biblioteconomia (Information and Library Science) e não Biblioteconomia e Ciência da Informação (Library and Information Science), nomenclatura mais adotada.
- 209.BRIER, Soren. A philosophy of science perspective- on the idea of a unifying information science opus cit. p. 101
- 210.Idem p. 107
- 211.KHAWAM, Yves. Theory building in library and information studies: selective contemporary theoretical constructs in perspective. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 218-228

- 212.STEINER, Elizabeth. Methodology of theory building. Sydney: Educology Research Associates, 1988 apud KHAWAM, Yves opus cit p. 219
- 213.KHAWAM opus cit p. 219
- 214.Idem p. 221
- 215.BUCKLAND, Michael K. Library services in theory and context. 2nd ed. New York: P Pergamon Press, 1988 apud KHAWAM, Yves opus cit p. 223
- 216.KHAWAM opus cit p.223
- 217.SHAUGHNESSY, Thomas W. Theory building in Librarianship. The Journal of Library history, v.11, p.167-176, 1976 apud KHAWAM, Yves opus cit p. 224
- 218.KHAWAM , Yves opus cit p. 224
- 219.DERVIN, Brenda. Useful theory for Librarianship: communication, not information. Drexel Library Quarterly, v.13, n.3, p.16-32, 1977 apud KHAWAM , Yves opus cit p.224
- 220.KHAWAM opus cit p. 224
- 221.Khawam analisou dois trabalhos de Michael Harris :
HARRIS, Michael. State, class, and cultural reproduction: toward a theory of Library Service in the United States. Advances in Librarianship, v.14, p.211-252, 1984
HARRIS, Michael. The dialectic of defeat: antimonies in research in Library and Information Science. Library Trends, p.515-531, Winter 1986.
- 222.KHAWAM opus cit p. 225
- 223.Khawam analisou três trabalhos de Alvin M. Schrader:
SCHRADER, Alvin M. In search of a definition of Library and Information Science. The Canadian Journal of Information Science, v.9, p.59-77, 1984
SCHRADER, Alvin M. In search of a name; Information Science and its conceptual antecedents. Library and Information Science Research, v.6, p.227-271, 1984.
SCHRADER, Alvin M. The domain of Information Science: problems in conceptualiation and in consensus building. Information Services& Use, v.6, p.169-205, 1986.
- 224.KHAWAM opus cit p. 226
- 225.Idem ibidem
- 226.MIKSA, Francis I. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 229-243
- 227.Idem p. 232-233
- 228.FROHMANN, Bernd In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.135-148
- 229.Idem p. 135-36
- 230.Idem p. 136

- 231.Idem p138
- 232.Idem p. 139
- 233.Idem p. 140
- 234.Idem p.140-141
- 235.Idem p. 142
- 236.Idem ibidem
- 237.Frohmann analisou dois trabalhos de Brenda Dervin:
DERVIN, Brenda. Useful theory for Librarianship: communication not information. Drexel Library Quarterly, v.13, n. 13, p.16-32, 1977.
- DERVIN, Brenda. Users as research inventions: how research categories perpetuate inequities. Journal of Communication, v.39, p.216-232, 1989.
- 238.FROHMANN opus cit p. 143
- 239.Idem p. 144
- 240.Idem ibidem
- 241.Idem p. 145-146
- 242.SARACEVIC, Tefko. Information Science: origin, evolution and relations. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 5-27
- 243.Idem p. 5
- 244.Idem p. 6
- 245.WERSIG, Gernot, NEVELING, U. apud SARACEVIC, Tefko. opus cit p.7
- 246.SARACEVIC, Tefko opus cit p. 7
- 247.Idem p. 9
- 248.Idem p. 11
- 249.Idem p. 10
- 250.Idem ibidem
- 251.Idem p. 11 e 12
- 252.Idem p. 11
- 253.Idem p.19
- 254.Idem p. 20 e 21
- 255.Idem p. 23
- 256.WERSIG, Gernot Information Science: The Study of Postmodern Knowledge Usage Information Processing & Management, v.29 no.2, p.229-239, 1993
- 257.Idem p.220
- 258.WERSIG, Gernot, WINDEL, G. Information Science needs a theory of "information actions", Social Science Information Studies, v.5, p.11-23, 1985 apud opus cit. p.230
- 259.WERSIG, Gernot opus cit.p.230
- 260.Idem p.231
- 261.Idem ibidem

262.Idem p.231-232

263.Idem p.232

264.Idem p.232-233

265.Idem p.233

266.Idem p.235

267.Idem p.239

268.Idem p.237

269.Idem p.238-239

7. DOMÍNIO EPISTEMOLÓGICO: FUNDAMENTOS

Os fundamentos da área são estudados, neste capítulo, utilizando como fonte de pesquisa os artigos de revisão do ARIST que tiveram por tema a história e os fundamentos da Ciência da Informação, instrumentos do mapeamento da área e de seus principais marcos. Assim, a análise abrange cinco (5) artigos de revisão, conforme quadro a seguir:

QUADRO 2 Artigos de revisão do ARIST sobre história e fundamentos da Ciência da Informação

Autores	Ano da publicação	nº de documentos revistos	Período de cobertura
1. SHERA e CLEVELAND	1977	121	1933-1976
2. ZUNDE e GHIL	1979	161	1950-1979
3. BOYCE e KRAFT	1985	198	1963-1985
4. HEILPRIN	1989	36	1879-1989
5. BUCKLAND e LIU	1995	225	1945-1995
Total		741	

Embora em princípio os artigos de revisão do ARIST devam, de acordo com a sua política editorial, se concentrar no ano anterior ao de sua publicação, tal não acontece, e o período de cobertura é sempre maior, conforme podemos observar.

Outra observação é de que trabalhos citados em determinado artigo de revisão podem ser incluídos em outros, portanto, o total de 737 artigos não equivale a obras únicas, mas repetidas em diferentes revisões.

Sobre o período de cobertura, Saracevic, (1) ao analisar os primeiros cinco volumes do ARIST, aponta como defeito o fato de a revisão ser restrita a um ano. Ele considera o primeiro volume o melhor, exatamente por ser mais retrospectivo, conforme mencionado no capítulo 4.2 (Fonte da pesquisa: ARIST).

Este período bem mais longo ocorre, muitas vezes, como é o caso das revisões sobre a Ciência da Informação, porque o intervalo entre os artigos é grande, por exemplo:

entre o segundo e o terceiro artigos de revisão o espaço de tempo é de sete (7) anos. Ou o de Heilprin (1989) e de Buckland e Liu, de 1995, com intervalo de seis anos entre os dois. Esta é uma questão estreitamente relacionada à produtividade da área e aos problemas mais estudados por especialistas e pesquisadores, enfim, áreas de concentração de pesquisa.

Os documentos incluídos na revisão podem ser vistos na sua distribuição por décadas, conforme apresentados no quadro 3.

QUADRO 3 Distribuição de documentos revistos, por décadas de sua publicação

AUTORES	1879	20	30	40	50	60	70	80	90	Total
1) Shera e Cleveland 1977	-	-	7	6	17	50	41	-	-	121
2) Zunde e Gehl 1997	-	-	-	-	2	2	157	-	-	161
3) Boyce e Kraft 1985	-	-	-	-	-	2	47	149	-	198
4) Heilprin 1989	1	1	-	2	3	4	5	20	-	36
5) Bukland e Liú 1995	-	-	-	1	-	1	5	73	145	225
Total	1	1	7	9	22	59	255	242	145	741

O quadro mostra uma concentração de documentos, muito naturalmente, na década de publicação do artigo de revisão e um número crescente a partir da década de 60, quando a Ciência da Informação foi formulada pela primeira vez. Inversamente, quanto mais retrocedemos no tempo, menos artigos são citados.

No geral, há maior produção nas décadas de 70 e 80, até porque são períodos de acentuado desenvolvimento da Ciência da Informação e, em princípio, amplamente cobertos pelos artigos de revisão, enquanto a década de noventa chega apenas até o ano de 1995.

Quanto à cobertura cronológica de cada um, considerando-se o mais antigo documento citado ou incluído na bibliografia e o mais recente, podemos observar no próximo quadro.

QUADRO 4 Período de cobertura dos artigos de revisão do ARIST

Autores	Ano da publicação	Ano do artigo mais antigo	Ano do artigo mais recente	Período de cobertura
1. SHERA e CLEVELAND	1977	1933	1976	43 anos
2. ZUNDE e GHEL	1979	1949	1978	29 anos
3. BOYCE e KRAFT	1985	1963	1985	22 anos
4. HEILPRIN	1989	1879	1989	110 anos
5. BUCKLAND e LIU	1995	1945	1995	50 anos

Constatamos longos períodos de cobertura e clássicos entre os documentos mais antigos. No primeiro artigo, dois trabalhos, o tratado de Paul Otlet e a bibliografia de Theodore Besterman; no segundo, na década de 50 aparece a obra de Bar-Hillel e Carnap, sobre informação semântica, e na década de 60 dois importantes autores, Mandelbrot e Fairthorne; no terceiro artigo, de Boyce e Kraft, são citadas na década de 60, duas obras de caráter filosófico, de Popper e de Carnap; Heilprin menciona um único documento, surpreendentemente antigo, do século 19, de Fitzgerald, que traduziu para o inglês a obra Rubayat, do poeta e cientista persa Omar Khayam, apenas ilustrativa de um exemplo dado no artigo de revisão, de processadores de modulação humana e mais como idiossincrasia do autor; na década de 20 aparece Leipzig, e na década de 50, Winner e sua famosa obra sobre Cibernética e Shannon e Weaver, na não menos famosa teoria matemática da comunicação; e o último artigo de revisão, de Buckland e Liu, que inclui, na década de 40, o artigo de grande impacto, de Vannevar Bush, e na década de 60 o LISA - Library Information Science Abstracts.

O artigo de revisão de Shera e Cleveland (2) apresenta uma estrutura que pode servir como indicador das principais questões da área até aquele momento.

- documentação: origens e definições;
- a ascensão da documentação nos Estados Unidos;
- o American Documentation Institute;

- uma nova era;
- Documentação e Ciência da Informação;
- a era da Ciência da Informação ;
- a busca de fundamentos teóricos;
- o problema da definição;
- história do campo; e
- uma nota sobre historiografia.

Por ser a primeira revisão, é iniciada pela discussão das origens da Documentação e suas definições, tema amplamente debatido no capítulo da Gênese, no qual este artigo foi bastante citado. Eles privilegiam, muito naturalmente, as atividades de informação nos Estados Unidos e os principais eventos e organismos, como o ADI, hoje ASIS.

Os autores mencionam a Bibliometria e citam o artigo de revisão sobre essa disciplina, publicado no mesmo volume do ARIST e criticam o despreparo dos autores, em geral, para sustentar discussões sobre os fundamentos teóricos da Ciência da Informação, daí elaborarem trabalhos "altamente subjetivos" e "muitas vezes pessoais" (3).

Os principais autores e documentos dessa primeira revisão também já foram citados nesta tese, tendo presença significativa a teoria de Shannon e Weaver, no debate sobre o grau de sua influência na Ciência da Informação.

Merece destaque Brillouin (4) e suas observações sobre as dificuldades de definir quantitativamente a informação ou estabelecer uma quantidade mensurável fisicamente, pois "...esta definição não pode distinguir entre informação de grande importância e um item de notícias de valor não tão grande para a pessoa que a recebe"

Shera e Cleveland encerram o artigo ressaltando a urgente necessidade de uma história acadêmica do movimento da Documentação, nos Estados Unidos, e da emergência da Ciência da Informação e citam apenas uma tese que na ocasião estava sendo elaborada sobre a história do ADI, além de literatura "fugidia" ("fugitive materials") publicada nos primeiros fascículos do Journal of Documentary Reproduction, no American Documentation e nos seus sucessores, o Journal e o Bulletin do ADI/ASIS. O que os autores acham necessário é um estudo histórico sólido, no qual o desenvolvimento da ADI/ASIS seja compreendido junto à experiência do movimento da Documentação na Europa e América, assim como o papel desempenhado por diversas instituições como a Chemical Literature Division, da American Chemical Society, o National Research Council, a National Science Foundation. A preocupação de ambos com a memória da área é evidenciada quando afirmam ser fundamental um projeto de história oral sério,

para a preservação da memória daqueles que escreveram essa história, enquanto eles estão disponíveis (5).

Nesta tese fizemos a tentativa, no capítulo da gênese, de juntar as experiências desses dois continentes, daí estarem presentes as iniciativas do IIB de Otlet, Lasso de la Vega, eventos e publicações da Grã-Bretanha, ao lado da experiência norte-americana.

O segundo artigo de revisão, de Zunde e Gehl, (6) apresenta abordagem muito próxima desta tese, pois trata dos fundamentos empíricos e discute as características, natureza e estágio científico da Ciência da Informação, dentro dos seguintes tópicos:

- características essenciais de uma ciência empírica;
- problemas centrais de pesquisa na Ciência da Informação;
- extensões formais: construtos, cálculos e medidas;
- pesquisa para leis empíricas e teorias; e
- teorias.

Entre os problemas centrais aparecem assuntos relativos à agregação da informação, perda do valor da informação, extensão da teoria da informação de Shannon, desenvolvimento de novos métodos de modelagem, desenvolvimento de medidas de informação e critérios de desempenho, relações entre forma semiótica e conteúdo da informação, problema da relação entre informação e conhecimento, processos de informação e mecanismos de cognição e aprendizagem (7).

Na busca de leis empíricas, Zunde e Gehl enfocam as estruturas de fontes de informação agregadas, representação da informação e códigos semânticos e processamento da informação humana.

Como o próprio título do artigo de revisão deixa transparecer, os autores partem do princípio que a Ciência da Informação é uma disciplina empírica e as pesquisas são desenvolvidas para fortalecer e expandir os fundamentos científicos da área.(8) Nesse sentido, tratam da natureza da informação e leis empíricas que regem o fenômeno informação, o que inclui "estudos do crescimento, idade e obsolescência da informação, difusão e propagação da informação e efeitos da estrutura do texto no conteúdo da informação" (9) Eles chamam a atenção que, embora aí estejam incluídas as leis bibliométricas, o artigo deles não se restringe somente aos processos de comunicação escrita, daí considerarem sua própria revisão mais ampla.

Os autores, citando Marcenau, (10) formulam a sua definição da área, cujo objetivo principal não é "a mera descrição de fenômenos empíricos mas estabelecer, por meio de leis e teorias, princípios gerais pelos quais o fenômeno possa ser explicado e prognosticado". Esses princípios são os fundamentos empíricos, daí a conclusão de que

"a atividade científica requer dados ou evidências empíricas, de um lado, e teorias, de outro, ambos em constante interação" (11):

Nas definições operacionais têm havido maior concentração de esforços nas medidas de informação e várias outras quantidades fundamentais, tais como medidas de informação formal, especificamente medidas de ambigüidade e perda de informação, medidas de desempenho e de recuperação da informação: precisão, revocação, concentração, eliminação, análise de citação, fator de impacto etc., inclusive psicometria (12).

Solla Price é destacado pela proposta de nova formulação da teoria, por ele chamada de "teoria geral da bibliometria e outros processos de vantagens cumulativas", cujo pressuposto é o de que "sucesso atrai sucesso" e o fracasso é um não-evento, e não implica em punição, como no efeito Mateus (13).

Ao final, os autores explicam que só consideram teorias as "que explicam leis empíricas de uma maneira racional", e nessa linha a Ciência da Informação é menos desenvolvida (14).

O artigo de revisão de Zunde e Gehl, por sua estreita correlação com os objetivos desta tese, será também discutido nos capítulos seguintes.

O terceiro artigo de revisão, de Boyce e Kraft, (15) enfatiza princípios e teorias e os trabalhos que os tenham revisto e testado, evitando abordar automação de bibliotecas, assuntos demasiadamente tecnológicos, por serem os que menos produzem teorias e princípios no sentido clássico. Eles explicam, no entanto, que os limites de seu artigo foram estabelecidos pela literatura da área, isto é, o que é produzido pelos cientistas da informação.

Os autores demonstram preocupação conceitual e recorrem a Carnap e Popper para definir leis, teorias, princípios, leis empíricas e leis teóricas.

Sobre as teorias da Ciência da Informação, citam Zunde no seu artigo sobre leis empíricas e teorias da informação, no qual a existência de teorias é comprovada pelas leis bibliométricas, citadas por "...terem mais do que valor marginal" e exemplificadas com Bradford, Zipf e Lotka e seu modelo de distribuição hiperbólica. Zunde admite que "entretanto, nenhuma dessas leis têm sido mostrada de forma a encontrar um critério de testabilidade independente. Então, embora ofereçam explicações úteis de princípios empíricos, não tratam, necessariamente, com novo conhecimento", daí concluir que "teorias que proponham novos princípios empíricos para teste são extremamente necessárias na Ciência da Informação" (16).

Buckland, (17) também citado pelos autores, reconhece a existência de "quase-teorias" ou teorias talvez compartilhadas com outras disciplinas mas, para Boyce e Kraft, Ciência da Informação é "principalmente prática e tecnológica" 18).

Os autores da revisão incluem no seu artigo a discussão encetada por Keren sobre as pesquisas na área, em carta enviada a ASIS e a resposta de Salton em artigo, polêmica que também consta do capítulo desta tese sobre o processo evolutivo da Ciência da Informação.

Sobre a teoria da informação, eles mencionam os trabalhos desenvolvidos por um dos grupos de estudo da ASIS, o SIG/FIS - Special Interest Group on Foundations of Information Science, tendo como elemento fundamental para a base da Ciência da Informação a teoria da informação de Shannon, além de inúmeros autores que pesquisam na mesma linha.

Parte significativa da revisão é dedicada à representação da informação, que depende da técnica de indexação, justificada na medida dos resultados obtidos na recuperação. (19) Nessa área é discutido o valor dos métodos lingüísticos para a indexação, com alguns resultados positivos e outros não. Boyce e Kraft tratam dos modelos de representação para recuperação, ainda que não se enquadrem na categoria de princípios e teorias tal como por eles definidos na revisão, pois se restringem a ser explicação dos processos pelos quais ocorrem fenômenos de recuperação.

No item referente à Bibliometria, volta a ser mencionada a pesquisa de Zunde (20), que reuniu 324 leis e hipóteses da Ciência da Informação em 10 categorias, a maioria basicamente bibliométrica, muitas das quais são enumeradas com seus respectivos formuladores, problemas e derivações de aplicação. Entre os trabalhos selecionados estão o de Bookstein e de Brookes, este último especialista dos mais produtivos na área. O primeiro conclui que "...distribuições que têm por base esses princípios descrevem um tipo comum de fenômeno e, de fato, podem ser manifestações de uma única lei. Não obstante, a despeito de considerável esforço, está faltando uma clara compreensão do fenômeno".(21) Já Brookes (1979) acredita que uma teoria estatística corrente não abarca as distribuições bibliométricas no todo, o que parecer clamar pelo desenvolvimento de novos cálculos para questões sociais" (22). E, como Bookstein, ele tem uma conclusão muito semelhante: "embora tenham sido feitas algumas tentativas para estabelecer a base teórica para estudos bibliométricos, não foi desenvolvida nenhuma explanação clara para qualquer fenômeno bibliométrico"

Ao finalizarem o seu artigo de revisão, Boyce e Kraft chegam a algumas conclusões (23):

- não se encontra uma teoria da Ciência da Informação, no sentido de Popper e Carnap;

- "existem alguns princípios gerais aceitos e uma discussão especulativa considerável";

- embora exista teoria da informação nas áreas de bibliometria e teoria da informação, há generalização e não testabilidade independente nem aceitação geral;

- a disciplina está mais voltada para a "...facilitação dos processos de comunicação do que sua explanação"; e

- existem "medidas de desempenho de recuperação amplamente aceitas e métodos também amplamente aceitos de efetivar esses testes".

Finalmente, os autores ressaltam a dificuldade apontada de a Ciência da Informação tratar de problemas práticos, o que torna difícil desenvolver teorias e princípios e, além disso, por ser uma ciência nova, com menos de 50 anos, ainda está no estágio inicial de reunir fatos que, por sua vez, foram coletados por pessoas que trabalham com diferentes disciplinas e pontos de vista, o que é constatado pelas teorias e modelos emprestados de outras fontes (24).

O quarto artigo de revisão aqui analisado é o de Heilprin, (25) que, diferentemente dos demais, é fruto de autoria única, arrola menor número de documentos revistos, apenas 36, e apresenta algumas auto-citações.

O primeiro problema identificado, em relação à área, é o da multidisciplinaridade dos seus fundamentos, "...algo intratáveis até que muitos campos estabeleçam uma síntese", além de a "imensa diversidade de tecnologias de informação e fenômenos da Ciência da Informação e a fragmentação dos fundamentos científicos". (26) Assim, o objetivo da revisão é "descrever as tentativas de vencer essa dificuldade" e buscar "...uma estrutura aberta de fundamentos abrangentes, na qual os conteúdos possam ser adaptados quando descobertos".(27) Heilprin introduz, entre os precursores da área Machlup, (28) com seu estudo sobre produção e distribuição do conhecimento nos Estados Unidos, a partir do censo norte-americano, juntamente com Wiener e Shannon e Weaver, estes últimos mais freqüentemente reconhecidos. Ele menciona os resultados de uma reunião da Seção T (Informação, Computação e Comunicação) da American Association for the Advancement of Science - AAAS, cuja conclusão é de que a Ciência da Informação, para progredir, precisa de uma síntese de "inputs" de outras ciências (29).

A questão da multidisciplinaridade é confrontada com a especialização e Heilprin pergunta como os especialistas podem vencer as limitações da especialização ou como a multidisciplinaridade pode ser aplicada em pequenas partes (30).

O seu artigo de revisão desenvolve-se em torno de uma estrutura básica de fundamentos da Ciência da Informação, que apresenta certa complexidade e é sintetizada e definida como um "modelo conceitual geral", quase vazio de detalhes, cujas condições seriam:

- "ser suficientemente fundamental a ponto de não mudar ou mudar muito lentamente; e ser abrangente o bastante para incluir a maioria dos fenômenos que podem ser antecipados; e manter aberta flexibilidade, sem chegar além dos detalhes estabelecidos".

(31) O modelo englobaria modulação generalizada e natureza do estímulo, transformações de modulação de canal-terminal, sistemas de informação, categorias de sistemas de modulação e processamento de modulação.

Em termos de considerações mais amplas sobre a era da informação, Heilprin trata do "rápido crescimento e expansão global dos meios de organização, transformação e comunicação externos de sinais através de canais entre mentes humanas" e ressalta a relação holística entre os canais, (32) encerrando o seu artigo de revisão com a recomendação de "...avançar o estudo científico da transformação da modulação em informação e a integração da última em conhecimento epistemológico" (33).

Na mais recente revisão, cujo enfoque é a história da Ciência da Informação, Buckland e Liu (34) estudam, segundo sua própria percepção, os principais campos de interesse dos membros da ASIS, desde o tempo em que se denominava ADI, o que envolve, essencialmente, "representação, armazenamento, transmissão, seleção, (recuperação, filtragem) e uso de documentos e mensagens, onde os documentos e mensagens são criados para uso de seres humanos" (35).

Inicialmente, para clarificar os limites de sua revisão, os autores reconhecem o termo documentação - substituído por Ciência da Informação e recuperação da informação - quando usado neste contexto e como sinônimo de Ciência da Informação. Assim, incluem áreas de aplicação especializada como arquivos, bibliotecas, gestão de registros, serviços de informação públicos e comunitários, editoração e museus. Sua cobertura seletiva reflete uma forte concentração na história das bibliotecas e, em menor escala, controle bibliográfico. Eles concordam com Vakkari (36), sobre a dificuldade de separar os fundamentos teóricos, assim como a prática da Ciência da Informação, da teoria da Biblioteconomia e Documentação. Baseados nesses argumentos, não consideram a Ciência da Informação um novo campo e sim um campo dinâmico (37).

As idéias dos dois autores, passíveis de contestações, sobretudo ao praticamente considerarem a Ciência da Informação um prolongamento da Documentação e da

Biblioteconomia, serão discutidas nos capítulos sobre a domínio epistemológico e a interdisciplinaridade da Ciência da Informação.

O artigo de revisão teve como fonte, principalmente os seguintes periódicos: *Bulletin of the American Society for Information Science*, *Journal of the American Society for Information Science*, *Documentaliste* e *Journal of Documentation*. Além desses, a *Encyclopaedia of Librarian and Information Science*, o ISA e o *Library and Information Science Abstracts - LISA*. A estrutura da revisão segue o arranjo do *Information Science Abstracts - ISA* :

- técnicas e tecnologias;
- representação de documentos;
- multimídia e hipermídia;
- técnicas de busca e seleção;
- tecnologias disponíveis;
- informação relacionada a comportamento;
- áreas de aplicação;
- aspectos sociais;
- educação para Ciência da Informação;
- instituições;
- indivíduos; e
- áreas geográficas.

No item sobre técnicas e tecnologias é citado o trabalho de Hall e Preston sobre as novas tecnologias da informação e a "geografia da informação", de 1846 a 2003 e, nos 30 anos de atividades da nova área de multimídia e hipermídia, as "figuras inspiradoras" de Bush e H. G. Wells (38).

Quanto à presença do Estado nas atividades de informação e o fomento à pesquisa, Buckland e Liu citam Altman e seu trabalho sobre a atuação da National Science Foundation, em 40 anos de apoio à pesquisa em Ciência da Informação, principalmente para sistemas de recuperação da informação nos anos 80 (39).

Os aspectos sociais da Ciência da Informação ganham importância, assim como os museus como área de aplicação, o que é assim traduzido pelos autores da revisão: "aspectos educacionais, políticos, sociais e técnicos de museus tornaram-se particularmente ricos e áreas de interesse para a Ciência da Informação" (40).

Sobre as relações entre a Ciência da Informação e a Museologia, estudadas num novo campo que denominamos informação em Arte, os respectivos conceitos, definições

e conteúdos serão desenvolvidos quando abordarmos o domínio epistemológico e a interdisciplinaridade da Ciência da Informação.

Embora tenham uma visão bastante ampla da Ciência da Informação, os autores da revisão constataam que a literatura da área é pequena. Eles incluem, na sua revisão, tanto autores pioneiros como Otlet e as reimpressões de sua obra, quanto contemporâneos, como os que apresentaram trabalhos na reunião de Tampere, na Finlândia, em 1991, também analisados nesta tese e cuja importância é ressaltada. Os próprios autores da revisão chamam a atenção da relevância dessa reunião: "A Conferência de Tampere foi excepcional pela consciência histórica e atenção às hipóteses teóricas e epistemológicas, incluindo ataques à pretensão de ciência cognitiva, assim como de positivismo". São destacadas as pesquisas de Rayward, Wersig, e Stielow e Miksa, algumas das quais republicadas e merecendo destaque os dois últimos pela "...rara discussão de diferentes paradigmas na crítica da pesquisa em Biblioteconomia e Ciência da Informação", assim como o novo enfoque de sistemas de informação, voltados para relações sociais como gênero, raça e classe (41).

No Brasil, dois trabalhos apresentados tiveram maior divulgação, o de Tefko Saracevic sobre origens e evolução da Ciência da Informação, distribuído no Curso de Mestrado ainda sob a forma de pré-publicação, em uma das passagens do Professor Tefko pelo Brasil e contatos com seus antigos colegas e alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e o de Wersig, publicado no *Information Processing & Management*, com modificações, em 1993, ambos analisados em capítulo especial desta tese, conforme já vimos.

Algumas das considerações de Buckland e Liu têm estreita relação com a presente pesquisa pois estão relacionados à teoria e epistemologia da área. Destacamos a afirmativa de que "a análise da estrutura intelectual da Ciência da Informação tem sido negligenciada e mesmo através da teoria não se pode esperar avanço sem que um conjunto alternativo de hipóteses seja desenvolvido e comparado". (42) No entendimento dos autores, a "Ciência da Informação não pode ser considerada uma área madura até que seja dada atenção explícita para o caráter e qualidade de documentos históricos sobre a Ciência da Informação". (43) As causas dessa situação pode residir no "longo período de dominação do positivismo lógico científico".

As conclusões são duras quanto aos estudos históricos, entre estas a de que "por décadas a Ciência da Informação tem sido a histórica", que "grandes enfoques históricos estão na discussão geral da Ciência da Informação" e, portanto, "há ainda muito trabalho a ser feito" (44).

O que constatmos , nas revisões dos fundamentos da Ciência da Informação, é um "julgamento" calcado nas exigências do naturalismo da ciência.

Na ideía central do novo espírito científico de Bachelard, o conhecimento é concebido como uma "produção histórica", daí a "filosofia aberta e móvel", que nega o método permanente e definitivo: " toda ciência deve produzir, a cada momento de sua história, sua próprias normas de verdade e os critérios de sua existência" (45).

Nesse sentido, é essencial pensar a complexidade da nova ordem tecnocultural onde está circunscrita a Ciência da Informação pois, de acordo com Muniz Sodré, esta nova ordem impõe a "...revisão de velhas técnicas de pensamento, assim como o diálogo, nas mutações, com os sobressaltos criativos da razão..." (46).

Uma segunda parte de análise de dados do ARIST diz respeito às publicações seriadas, que incluem artigos de periódicos e de revisões citados na bibliografia dos cinco artigos de revisão aqui analisados, relacionados por ordem de frequência, da maior para a menor, até a frequência 3, ficando a listagem completa por frequência em anexo (anexo 1) e em ordem alfabética no anexo 2.

QUADRO 5 Frequência de citação de títulos de publicações seriadas

Título das publicações seriadas	Frequência citações	%
1. Journal of the American Society for Information Science - JASIS (USA)	119	40,48
2. Information Processing and Management (USA)	30	10,20
3. Annual Review of Information Science and Technology - ARIST (USA)	12	4,08
4. American Documentation (USA)	11	3,74
5. Automatic Documentation and Mathematical Linguistics (USA)	10	3,40
6. Collection Management (USA)	8	2,72
7. Journal of Documentation (USA)	8	2,72
8. Libraries & Culture (USA)	8	2,72
9. Social Studies of Science (UK)	7	2,38
10. Documentaliste (France)	6	2,04
11. Drexel Library Quarterly (USA) encerrado	6	2,04
12. Journal of Documentation (England)	6	2,04
13. Journal of Education for Library and Information Science (USA) *	6	2,04
14. Applied Psychological Measurement (USA)	5	1,70
15. Bulletin of the American Society for Information Science (USA)	5	1,70
16. IEEE Transactions on Information Theory (USA)	5	1,70
17. Journal of Library History (USA)	5	1,70
18. Library Journal (USA)	5	1,70
19. College and Research Libraries (USA)	4	1,36
20. Journal of Memory and Language (USA) **	4	1,36
21. Annals of the History of Computing (USA)	3	1,02
22. Cataloging and Classification Quarterly (USA)	3	1,02
23. Communication Monographs (USA)	3	1,02
24. Journal of the Association for Computing Machinery (USA)	3	1,02
25. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance (USA)	3	1,02
26. Journal of Information Science (England)	3	1,02
27. Library Trends (USA)	3	1,02
28. LIBRI (DK)	3	1,02
Total	294	

* Journal of Education for Librarianship até 1984.

** Título anterior: Journal of Verbal Learning on Verbal Behavior.

*** Título anterior: Information Scientist

O núcleo de citações é representado pelo JASIS, resultado natural por ser editado pela ASIS, assim como o ARIST, que vem em terceiro lugar. Excetuando o JASIS e o Information Processing and Management, há um certo equilíbrio nas freqüências e uma grande dispersão, isto é, publicações seriadas com apenas uma citação, que totalizam 46. (ver anexo 1).

Podemos observar a predominância dos periódicos norte-americanos, pois do total de 28, são editados nesse país 23 (82,14%), 2 na Grã-Bretanha (7,14%) e um, respectivamente, na Inglaterra, na França e na Dinamarca. Este resultado é reforçado pela presença, até o oitavo título dos mais freqüentemente citados, somente de periódicos norte-americanos, que concentram 206 citações, correspondendo a 70,06%. Não podemos deixar de observar que a fonte utilizada, o ARIST, sendo norte-americano, traz esta tendência natural, uma vez que os autores estão vinculados a uma sociedade científica dos Estados Unidos, a ASIS, embora congregue pesquisadores de todas as partes do mundo e tenha, de fato, âmbito internacional.

Verificamos, também, as áreas de especialização das publicações, extraídas dos títulos e encontramos, entre os 28, 8 títulos dedicados à Biblioteconomia, 6 à Ciência da Informação, 4 à Documentação, 2 à Psicologia e também 2 à Computação. Os demais tratam de Sociologia da Ciência e Comunicação, um título cada. Interessante observar que alguns periódicos têm cobertura aprioristicamente interdisciplinar, como é o caso de Automatic Documentation and Mathematical Linguistics, Libraries & Culture, IEEE Transactions on Information Theory e Journal of Memory and Language.

Constatamos que o único periódico brasileiro citado é a revista Ciência da Informação, do IBICT, que está completando 25 anos de publicação e apresenta freqüência 1, o que pode ser visto no anexo 1.

Convém ressaltar que alguns periódicos com o título adotando a terminologia documentação surgiram nas décadas de 40 e 50, quando a Ciência da Informação ainda não havia sido formulada e muito menos tinha consolidado a sua nomenclatura. Este é o caso do Journal of Documentation, da Grã-Bretanha, lançado em 1945, e o American Documentation, em 1950. Ambos estão hoje entre os mais representativos periódicos da área de Ciência da Informação.

Notas e referências bibliográficas

1. SARACEVIC, Tefko. Five years five volumes and 2345 pages or the Annual Review for Information Science and Technology-ARIST. Information Storage Retrieval, v.7, p. 1276-139. 1971. p. 131
2. SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. History and foundations of Information Science. Annual Review of information Science and Tedhnology-ARIST.v.12, p.249-275,1977
3. Idem p. 260
4. Idem p. 261
5. Idem p. 267
6. ZUNDE, Pranas, GEHL, John. Empirical foundations of Information Science. Annual Review of Information Science anda Technology, v.14, p. 67-92, 1979.
7. Idem p. 68-71
8. Idem p. 67
9. Idem ibidem
10. MARCENAU, H. The nature of physical reality. New York: MacGrow Hill, 1950 apud ZUNDE, Pranas, GEHL, John. opus cit p. 67-68
11. Idem p.68
12. Idem p. 72
13. Idem p. 78
14. Idem ibidem
15. BOYCE, Bert F., KRAFT, Donald H. Principles and theories in Information Science. Annual Review of Information Science and Technology - ARIST, v. 20, p.153-178,1985.
16. ZUNDE, Pranas. Empirical laws and theories of information and software sciences. Information Processing and Management, v. 20, n0. 1-1,p. 5-18, 1984 1984 apud BOYCE, Bert F., KRAFT, Donald H. p.
17. BUCKLAND, Michael K. Library services in theory and context. New York: Pergamon Press, 1983 apud BOYCE, Bert F., KRAFT, Donald opus cit p.155
18. BOYCE, Bert F., KRAFT, Donald H. opus cit p. 155
19. SALTON, Gerard , MCGILL, Michael J. Introduction to modern information retrieval. New York: McGraw Hill, 1983 apud BOYCE, Bert R., KRAFT, Donald H opus cit. p.158
20. ZUNDE, Pranas opus cit p. 163
21. BOOKSTEIN, A. Explanations of the bibliometrics laws. Coollection management, v.3, n.2/3, p.151-162, 1979 apud BOYCE, Bert F., KRAFT, Donald H. opus cit p.164
22. BROOKES, Bertram C. The Bradford law: a new calculus for the social Sciences? Journal or the American society for Information Science, v.30, n. 4, p.233-234, july 1979 apud BOYCE, Bert F., KRAFT, Donald H. opus cit p. 164
23. BOYCE, Bert F., KRAFT, Donald H. opus cit p. 165
24. Idem ibidem
25. HEILPRIN, Laurence B. Foundations of Information Science reexamined. Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v.24, p. 343-372, 1989.
26. Idem p. 343 e 344
27. Idem p. 343

28. MACHLUP, F. The production and distribution of knowledge in the United States. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962 apud HEILPRIN, Laurence B. opus cit p.243 e 344
29. HEILPRIN , Laurence B. opus cit p.344
30. Idem p. 345
31. Idem p. 345
32. Idem p. 346 e 347
33. Idem p.370
34. BUCKLAND, Michael K. , LIU, Ziming. History of Information Science. Annual Review of Information Science and Technology -ARIST, v.30, p. 385-416, 1995.
35. Idem p. 385
36. VAKKARI, Pertti. From Library Science to Information studies. In: VERWER, Renzo, NIJBOER, Jelke, BRUYNS, Ruud, eds. The future of Librarianship. Proceedings of the 2nd International Budapest Symposium, 1994, January. Budapest, Hungary, Amsterdam, The Netherlands: Hogeschool van Amsterdam, Faculteit Economie en Informatic, 1994 apud BUCKLAND, Michael K. , LIU, Ziming opus cit p. 386
37. BUCKLAND, Michael K. , LIU, Ziming opus cit p. 386
38. Idem p. 391
39. ALTMAN, Ellen. National Science Foundation' s support of Information Research. In: KENT,Allen ed. Encyclopedia of library and Information Science. New Uork, Marcel Dekker Inc., 1993, v., 52, p. 273-291 apud BUCKLAND, Michael K. , LIU, Ziming opus cit p.390
40. BUCKLAND, Michael K. , LIU, Ziming. opus cit p. 397
41. Idem p. 389
42. Idem ibidem
43. Idem p. 387
44. Idem p. 400 e 401
45. JAPIASSU, Hilton. Introdução ao pensamento epistemológico. 2 ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977. p.72-74
46. SODRÉ, Muniz.Reinventando @ cultura, a comunicação e seus produtos. Petrópolis, Vozes, 1996. p.38

8. INFORMAÇÃO: ESTE OBSCURO OBJETO DE ESTUDO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Informação, por ser objeto de estudo da Ciência da Informação, vem sendo estudada ao longo desta tese, pois muitas das idéias de autores e de correntes de pensamento da área são definidas e desenvolvidas a partir da abordagem de informação, daí a impossibilidade de desmembrá-las. Assim, algumas vezes retomaremos a pesquisadores anteriormente enfocados, com o intuito de, neste capítulo, analisar especificamente as suas idéias sobre informação.

Um começar da questão pode ser a etimologia da palavra informação, do latim *formatio*, que interpretamos tanto pelo seu significado aberto, "de representar, apresentar,

criar uma idéia ou noção", quanto fechado, "dar forma, ou aparência, pôr em forma, formar", de por em forma alguma coisa (1).

Na verdade, cada campo tem seus conceitos, de acordo como a sua compreensão e concepção de informação, daí a miríade de definições. Não é por acaso que Heinz von Foerster a qualifica de "camaleão intelectual" (2).

Todos os campos do conhecimento alimentam-se de informação, mas poucos são aqueles que a tem como objeto de estudo e este é o caso da Ciência da Informação. Por outro lado, esta informação de que trata a Ciência da Informação movimenta-se num território multifacetado, tanto podendo ser informação numa determinada área, a Medicina, por exemplo, um setor como o industrial, ou servindo aos habitantes de uma determinada cidade, de um bairro ou participante de um determinado movimento social.

Um livro que contém alguns conceitos básicos é o de McGarry (3), no qual é apresentada uma série de definições, em diferentes áreas, de autores como Jesse Shera, Marshall McLuhan, George Miller, McKay, Belkin, Shannon e Weaver, e Becker, das quais são extraídos estes atributos (4):

"1. A informação pode ser considerada quase sinônimo de fato.

2. Tem o efeito de transformar ou reforçar o que é conhecido, ou julgado conhecido, por um ser humano.

3. A informação é utilizada como coadjuvante de decisão.

4. A informação é a liberdade de escolha que se tem ao selecionar uma mensagem.

5. informação é algo necessário quando enfrentamos uma escolha. A quantidade requerida depende da complexidade da decisão a tomar.

6. A informação é matéria prima de que deriva o conhecimento.

7. A informação é trocada com o mundo exterior, e não meramente recebida.

8. A informação pode ser definida em termos dos seus efeitos no receptor."

Uma das distinções que ele estabelece é entre dado e informação, sendo o primeiro a "matéria prima a partir da qual se pode estruturar informação" e a segunda, "mais complexa e estruturada do que dado" (5).

Na literatura da área temos observado, freqüentemente, a adoção de conhecimento como sinônimo de informação, o que não deveria ocorrer. Informação não pode ser confundida com conhecimento, objeto de Estudo da Epistemologia, definida por Japiassu (6) como "um fato que pode ser estudado em sua natureza própria e nas condições prévias de sua existência", é um processo de devir, assim, a tarefa da

Epistemologia é conhecer esse devir, quando analisa a natureza e características do conhecimento.

Para estudarmos as distintas visões de informação, de também diferentes autores, o ponto de partida é a teoria matemática da comunicação ou teoria da informação, de Shannon e Weaver (7) que, com maior ou menor intensidade, está presente nas formulações teóricas sobre informação. Esta teoria, por si só, trouxe uma contribuição respeitável para a Ciência da Informação, a principal, já mencionada no capítulo sobre o problema, ter dado autonomia, ou melhor, tê-la libertado do suporte, maneira tradicional de se pensar a informação.

É oportuno esclarecer que, diferentemente da Ciência da Informação, a teoria da informação não se refere a significado, até porque seu criador, Shannon, engenheiro da Bell Company, estava preocupado com a solução de problemas de otimização do custo da transmissão de sinais. Mas o seu sistema de comunicação e alguns conceitos são úteis para a Ciência da Informação e a influenciaram. Este sistema é constituído de fonte de informação, mensagem, transmissor, sinal, sinal recebido, receptor, mensagem e destino e, entre o sinal emitido e o recebido, pode interferir a fonte de ruídos. "Especificamente, informação não deve, por equívoco, ser compreendida como significado", daí não se aplicar a mensagens individuais, aplicando-se à "situação como um todo", tendo o próprio Shannon alertado: "os aspectos de semântica da comunicação são irrelevantes quanto aos aspectos de engenharia da mesma" (8).

Na teoria, a informação "não se relaciona tanto àquilo que você realmente diz, quanto ao que você poderia dizer, isto é, informação é medida da liberdade de alguém para escolher, quando está diante do processo de selecionar uma mensagem" (9).

Shannon partiu de dois conceitos matemáticos, probabilidade e função logarítmica, e definiu, a partir daí, "quantidade de informação" e "redução de incerteza". São relevantes algumas noções ou conceitos da teoria da informação como entropia, ruído e redundância. A primeira, entropia, termo oriundo da termodinâmica, significa as várias probabilidades de escolha de determinada fonte; ruído é a "deformação da realidade", ou melhor, são "as distorções, certos erros e materiais estranhos que, por esse motivo, levam a que a mensagem obtenha um certo grau de incerteza" e a última, redundância, "excesso de sinais sobre o mínimo necessário para a transmissão da variedade requerida". Assim, "maior liberdade de escolha, maior incerteza e maior informação" (10).

De certa forma, o sistema de recuperação da informação e as medidas trabalhadas têm relação com essas noções, pois a revocação corresponderia a essa

situação de ruído, incerteza e volume de informação maior, embora não pontual, inversamente à precisão.

A partir da teoria da informação e da Cibernética, o debate mundial sobre informação na ciência contemporânea ficou mais intenso e entre as muitas abordagens existentes, algumas são, pela sua importância aqui mencionadas, ainda que poucas pesquisas de Ciência da Informação as tenham estudado.

A primeira nos leva a compreender a informação como termo filosófico e não somente matemático pois, segundo Zeman, (11) "não está apenas ligada à quantidade, mas também à qualidade que, aliás, tem conexão com ela" portanto, "não é apenas uma medida da organização, é também a organização em si, ligada ao princípio da ordem, ao organizado - considerado como resultado - e ao organizante - considerado como processo".

Informação está associada a espaço, tempo e movimento, uma outra forma fundamental da existência da matéria, é a qualidade da evolução, a capacidade de atingir qualidades superiores, inerente à matéria e dela inseparável (12).

Zeman fundamenta as suas idéias no materialismo, idealismo e realidade e explica o princípio da conservação e transmissão da informação pelo reflexo, tal como compreendido no materialismo dialético. Na conservação a informação é registrada de forma condensada, geral ou simbólica, sem redundância, portanto, buscando a sua "essência". (13) O reflexo, por sua vez, tem relação com tempo e densidade. Ele afirma que "a informação não existe fora do tempo, fora do processo..." Quando relaciona informação e conhecimento ressaltava o limite do reflexo de um objeto pelo ser humano, nesse processo, não apreendido na sua totalidade, pois "o objeto é mais rico que o seu reflexo" e quando uma pessoa recebe positivamente informação os elementos analisados são associados a novas informações (14).

Outro trabalho importante para o debate dos conceitos de informação é o de Goldman, (15) sobre o conceito de "consciência possível" na comunicação, fundamentado no marxismo, na distinção entre consciência real e consciência possível, em relação à consciência de classe. Por este enfoque, "a consciência receptora é opaca a toda uma série de informações que não passam devido a sua própria estrutura, ao passo que outras passam e outras ainda passam mas de maneira deformada". A questão fundamental, como ele próprio explica, não é "...saber o que pensa um grupo, e sim quais são as mudanças suscetíveis de serem produzidas em sua consciência sem que haja modificação na natureza essencial do grupo", considerando os processos dos seres humanos e grupos sociais (16).

Especificamente na Ciência da Informação, muitos pesquisadores têm trabalhado a informação e podemos considerar entre estes, um dos principais, Tefko Saracevic, (17) por sua significativa contribuição teórica, pela elaboração do conceito de relevância, fundamental na comunicação entre indivíduos e destes com os sistemas de informação. Relevância é usada "no contexto de sistemas de informação, em particular, e nos processos de comunicação em geral", nos quais a informação "tem muitas propriedades associadas, e relevância é uma das mais importantes." Está relacionada a sistemas de recuperação da informação e de biblioteca, à aplicações de computador e ao processamento da informação (18).

Todavia, se considerarmos que o objetivo de todo e qualquer sistema, rede ou centro de informação ou serviço é alcançar relevância nas informações oferecidas aos seus usuários, este é um problema crucial da Ciência da Informação, mesmo sabendo que a relevância será sempre relativa, ou melhor, a relevância possível.

Relevância está associada ao fornecimento de informação a tempo, regularmente, de forma efetiva e eficiente, capaz de eliminar informação não relevante pois "se não é relevante, não é informação" (19).

O conceito de relevância, segundo Saracevic, tem a ver com o conceito de comunicação como processo, visto como "uma seqüência de eventos onde alguma coisa chamada informação é transmitida de um objeto (fonte) a outro (destinatário), muitas vezes numa série de reiteraões ou seqüências, tipo realimentação". Neste processo interferem outros elementos além de fonte e destinatário, como estoque, arquivo, ou memória do conhecimento e/ou construtos baseados em conhecimento (20).

Embora considerando que mesmo não sabendo o que é informação, é possível estudar algumas de suas propriedades e efeitos, Saracevic define relevância como "uma medida de contato efetivo entre a fonte e o destinatário" e levanta algumas perguntas a partir daí (21):

"... que relações a relevância especifica?

...o que é um contato efetivo?

... como um sistema de informação é conectado à relevância?

...qual o papel da fonte na conexão com relevância e qual o papel do destinatário?

... as pessoas com as suas possíveis características subjetivas envolvidas na relevância são tanto indivíduos quanto diversos grupos sociais?

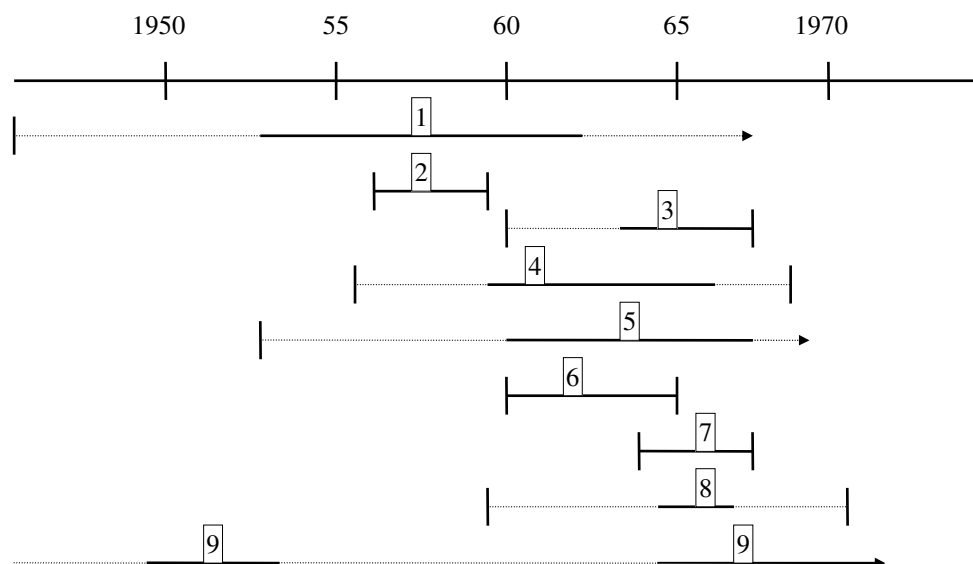
...Qual a relação e diferença entre relevância e julgamento de relevância?

...Quais são as conexões entre alguns aspectos da organização geral, criação, dispersão, distribuição, utilização e obsolescência do conhecimento e relevância?"

O objetivo do trabalho de Saracevic é fazer uma revisão, sintetizar e avaliar as atividades relacionadas à relevância na Ciência da Informação, pela "natureza fundamental de relevância" e porque, infelizmente, relevância foi objeto de estudos teóricos na década de 60 e no início dos anos 70 e, depois, não foram mais desenvolvidos projetos que tratassem ,diretamente, de relevância (22).

A sua revisão analisa muitos dos documentos já estudados nesta tese, a partir dos quais traça um quadro de autores e atividades de relevância por eles estudadas, cronologicamente distribuídos, muito elucidativo, e a seguir reproduzido.

FIGURA 5



[linhas contínuas representam períodos de atividade mais vigorosa]

<u>Legenda</u>	<u>Atividades</u>	<u>Autores</u>
①	Operações relacionadas à relevância, visão sistêmica	Mooers, Perry, Taube
②	Primeiras dúvidas e debates (ICSI)	Vickery, Fairthorne, Bar-Hillel, Fano, etc.
③	Teorias de relevância	Maron/Kuhns, Hillman, Goffman, Goffman/Newill
④	Medidas de desempenho usando relevância como critério	Perry, et al., Swets, Goffman/Newill, Salton, Pollock, etc.
⑤	Testes de sistema de recuperação da informação	Cleverdon, Salton, etc.
⑥	Segundo debate: problemas de julgamento de relevância	Doyle, Cuadra, Rees/ Taube, O'Connor, etc.
⑦	Definições e hipóteses	Rees/Saracevic, Rees, Schults, Cuadra/Katter, O'Conner
⑧	Experimentos de relevância	Resnic, Roth/Resnick/ Savage, Dym/Shirey/Kurfeest, Barhuda, Cuadra/Katter, Rees/ Schult, Lesk/Salton, Gifford/Bauman, O'Connor, Saracevic
⑨	Distribuições relacionadas à relevância	Lotka, Bradford, Zipf, Price, Goffman/Warren, Leimkuhler, Brookes, etc.

Fonte: SARACEVIC, Tefko. Ordem Cronológica de Várias Áreas de Pesquisa sobre Relevância...

O marco inicial das discussões sobre relevância se dá no começo dos sistemas de recuperação da informação, no início dos anos 50, em torno da lógica formal e de operações de recuperação. O reconhecimento oficial do problema data de 1958/59, na Conferência de Informação Científica, realizada em Washington, National Academy of Science, já mencionada no capítulo da Gênese (23).

Os teóricos surgem nos primeiros anos da década de 60, quando são formuladas teorias, "em termos matemáticos, estatísticos, ou linguagem lógica e construtos".

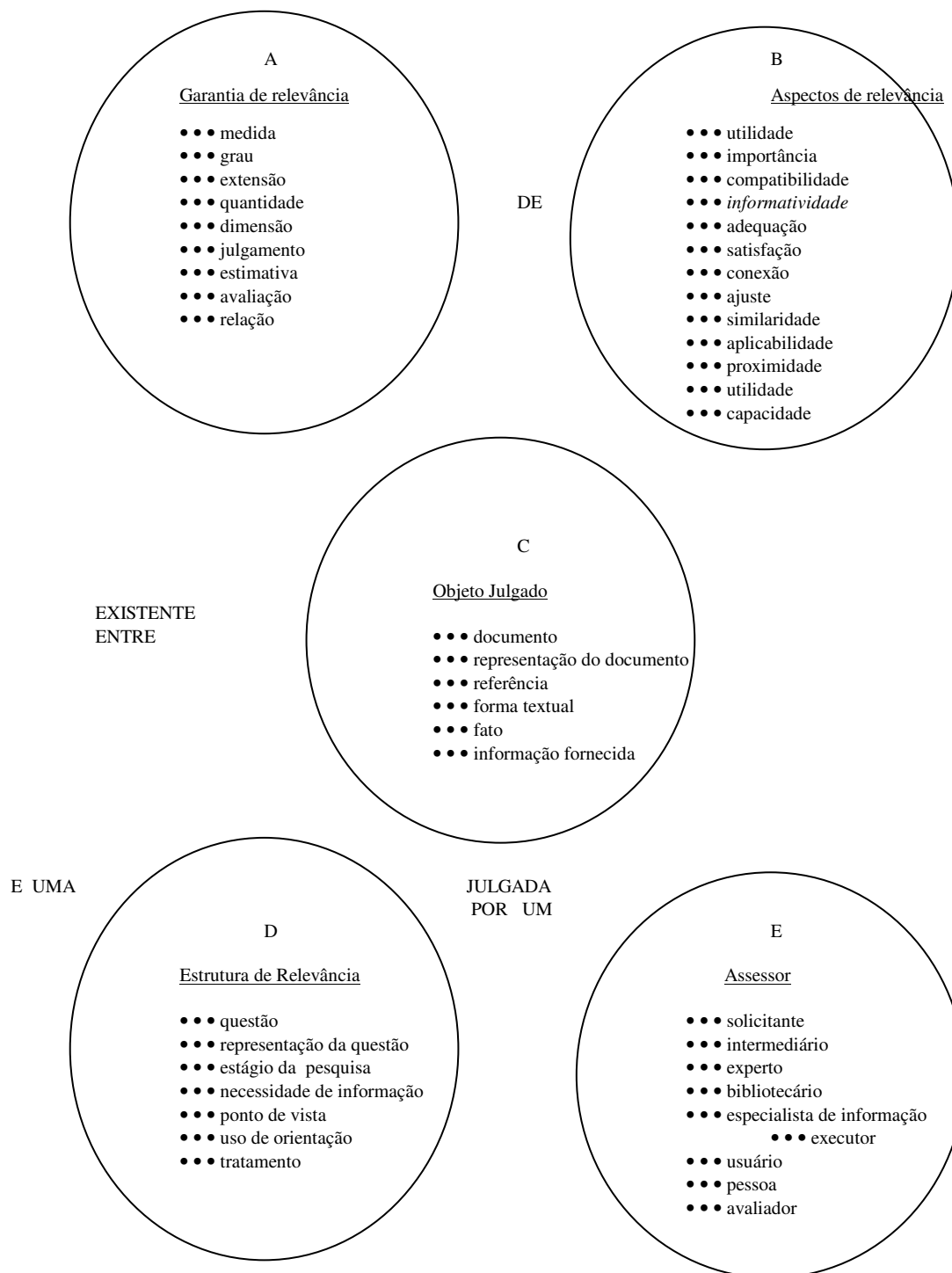
Também nos primeiros anos de 60 são realizados trabalhos sobre relevância relacionados ao desempenho de sistemas de recuperação, "como resultado de amplo esforço e investimentos econômicos no projeto, desenvolvimento e operações de sistemas de recuperação da informação", especialmente como resultado da utilização de sofisticada tecnologia de informação..." (25).

O período posterior é de concepção de medidas de desempenho de sistemas de recuperação da informação, preocupação que vinha desde os anos 50, entre estas a própria relevância, além de pertinência, precisão, revocação e, ainda, teste nos sistemas e discussão dos problemas de relevância (26).

Saracevic considera que a partir da metade da década de 60 ocorre um segundo debate sobre os problemas de julgamento de relevância, com numerosas definições, até se chegar a hipóteses, fase na qual ele próprio tem atuação marcante. Esses estudos são sistematizados e apresentados em gráfico (27).

Figura 6

RELEVÂNCIA É:



Fonte: SARACEVIC, Tefko. Definição de Relevância

Entre as diversas definições, selecionamos algumas:

- "...a correspondência entre um documento e a questão: uma medida de 'informatividade' de um documento em relação a uma pergunta;
- ... a indicação de quão bem ou satisfatoriamente um documento responde a uma pergunta;
- ... o grau de ajustamento entre um documento e o conhecimento prévio do usuário;
- ... adequação de um documento a uma pergunta;
- ... uma resposta satisfatória..." (28).

Algumas hipóteses são também descritas e analisadas , inclusive a do próprio Savacevic .

Os experimentos relativos à relevância, de acordo com as variáveis tratadas, são:

- "1. Documentos e representação de documentos;
2. Perguntas;
3. Situações e condições de julgamento;
4. Modo de expressão;
5. Pessoas (julgamento)" (29).

O último enfoque é o de distribuições relacionadas à relevância, o que significa Bibliometria, assim considerada: "a noção de relevância expressa através de distribuições, origina-se tanto da síntese de teorias e experimentos quanto de observações na distribuição de manifestações relacionadas à comunicação", (30) associadas à utilização de fonte, produtividade de autores, padrões de citação , lei de Zipf, lei de Bradford e estrutura da literatura do assunto.

Saracevic encerra o seu trabalho afirmando que os estudos de relevância têm por objetivo evitar a não-relevância, torná-la suportável, uma vez que não pode ser eliminada. Ele constata que, embora a tecnologia da informação venha avançando cada vez mais, infelizmente, os sistemas de informação alcançam cada vez menos comunicação. Nas suas próprias palavras: "a comunicação tem se aperfeiçoado tremendamente, muito mais do que nós temos a dizer uns aos outros" (31).

Depois de Saracevic, figura central na discussão de relevância, podemos esboçar a evolução do conceito de informação, na Ciência da Informação, cronologicamente.

Cuadra (32) é um dos primeiros a ressaltar não haver "...concordância clara sobre o significado da palavra informação, particularmente se implica no ato criativo do intelecto ou uma 'commodity' que pode ser incorporada a um documento, transportada e intercambiada."

A cadeia de conceitos já mencionada - dado, informação e conhecimento - é estudada por Hoshovsky e Massey, (33) que consideram impossível pensar num desses conceitos sem a compreensão dos outros dois. Dados "denotam fatos não avaliados para qualquer uso específico. São passíveis de ser avaliados para validação". Informação é "o dado mais a avaliação para uso futuro antecipado", enquanto conhecimento, segundo conceito citado de McDonough, (34) "equivale ao termo informação comumente usado na discussão técnica". Assim, informação é definida como "...o processo que ocorre, na mente humana, quando um problema e um dado útil para sua solução estão juntos numa união produtiva." (35).

A teoria da informação é analisada por Goffman (36) que, embora reconheça a sua profundidade, por estar direcionada a problemas técnicos é limitada e tem pequeno valor para a Ciência da Informação. Quando estudado em sistemas de informação, o processo de comunicação apresenta três amplas áreas de problemas, a saber, de comportamento, de representação e técnicos. (37) Ele ressalta a noção fundamental de "contato efetivo" e faz a conhecida analogia de transmissão de conhecimento e transmissão de doenças, citando Siegfried (38) e seu trabalho sobre germes e idéias.

Sobre as funções da informação, Foskett (39) esclarece que não cabe saber se a informação é falsa ou verdadeira, e sim se é relevante ou pertinente. Na sua definição, informação "...exige processamento da mente humana antes de passar a fazer parte de um modelo ou paradigma passível de conformidade".

Uma contribuição expressiva é de Mikhailov, (40) não fosse ele um grande teórico da área, cuja discussão sobre informação é iniciada pelo âmbito da Ciência da Informação, que não trata de "todos os tipos de informação, de informação em geral..." A estrutura da informação científica está relacionada à classificação da ciência, "claramente hierárquica, e tem aspectos tanto semânticos quanto formais", interligados de maneira definitiva. Conseqüentemente, "quanto maior o nível de hierarquia, mais específica a estrutura de informação científica." (41) Ele cita Siforov (42) e as estruturas de informação científica:

- 1) informação sobre fatos científicos (Classe A)
- 2) informação sobre hipóteses científicas, conceitos e teorias que elucidam e combinam totalidade dos fatos científicos e interação entre eles (Classe B);
- 3) informação que combina a totalidade dos fatos científicos, hipóteses, conceitos, teorias e leis que fundamentam uma determinada ciência ou campo do conhecimento (classe C)

4) informação que reflete e forma uma abordagem comum do conhecimento e transformação do mundo que nos cerca, isto é, informação ao nível de hierarquia do Weltanschauung (classe D) .

A sua explicação de informação tem por base um esquema de classificação dicotômica: científica, não-científica, semântica, não-semântica e social e não-social. A informação científica e de natureza ideal (não-material) não pode existir sem algum revestimento material, nem pode ser separada de seu suporte físico". (43) Esta visão de informação atrelada ao suporte foi rompida com a teoria da informação, conforme já vimos.

Mikhailov estuda informação científica nos seus aspectos de inseparabilidade de seu suporte físico, não-aditividade, não-cumulatividade e não-associatividade, valor, natureza social, natureza semântica, natureza lingüística, independência da informação científica da linguagem e do suporte físico, não-continuidade da informação científica, cumulatividade, independência da informação científica de seus criadores, obsolescência e dispersão. Destas propriedades, muitas, como não-continuidade, dispersão e obsolescência estão "intimamente ligadas à sua estrutura" (44).

A informação como objeto da Ciência da informação não é uma certeza para Wersig e Neveling, (45) na medida em que afirmam ser "um possível objeto.." O termo "é o mais extremo caso de polissemia na comunicação técnica da informação e documentação" e eles identificam pelo menos seis abordagens no conjunto de disciplinas, cada uma justificada. Mas o problema é a "ambigüidade", a maior falha na comunicação científica e construção de teoria (46).

Os seis tipos de abordagem são caracterizados dentro da "estrutura geral de relações entre os seres humanos e o mundo" (47):

- a- abordagem estrutural (orientada a matéria);
- b- abordagem do conhecimento;
- c- abordagem da mensagem;
- d- abordagem do significado (orientada à característica da mensagem);
- e- abordagem do efeito (orientada ao receptor);
- f- abordagem do processo "

A primeira, abordagem trata de "...estrutura-definição, estado em que as estruturas do mundo podem ser percebidas ou não são informação", é estudada pelos filósofos e utilizada por idealistas e marxistas (48).

A segunda "...estabelece que o conhecimento construído tendo como base a percepção de estruturas do mundo é informação." Para os autores é a abordagem mais

perigosa, em decorrência da polissemia de estrutura, o que pode levar a substituir informação por conhecimento ou vice-versa. Talvez devido exatamente à ambigüidade do termo, essa abordagem tem ampla expansão mas é mais aceita por especialistas da teoria da decisão, quando a decisão se assemelha ao processo de preenchimento de lacunas do conhecimento (49).

A terceira diz respeito à teoria matemática da comunicação, que muitas vezes equipara informação à mensagem, como se o conteúdo de informação fosse medido pela mensagem. Obviamente, esta é terreno dos seguidores da teoria matemática da comunicação (50).

Contrariamente à abordagem anterior que negligencia o significado da mensagem, esta, orientada às características da mensagem aceita o significado da mensagem somente como informação e pode interessar à discussão entre lingüistas e profissionais de computação sobre a questão: "o que vem primeiro, o significado ou a informação?" (51)

A quinta e penúltima abordagem, orientada ao receptor, parte da certeza de que informação tem alguma coisa a ver com comunicação e "informação somente ocorre como um efeito específico de um específico (ou inespecífico) processo". Algumas de suas variantes são adotadas por cientistas do comportamento. Na última abordagem a informação não é um componente do processo, mas ela própria o processo (52).

A observação final do autores é que, se não podemos evitar o termo informação, como propõe Fairthorne, "temos que deixar claro, a todo instante, o que significa".(53) Nas propostas finais há soluções, amplas, médias e restritas que foram apresentadas no capítulo sobre processo evolutivo.

Uma das definições de informação mais conhecidas e adotadas é a de Belkin, já mencionada nesta tese, na qual informação é tudo que for capaz de transformar estruturas. No seu trabalho ora analisado, escrito juntamente com Robertson, (54) sobre Ciência da Informação e o fenômeno da informação, o objetivo dos autores foi "determinar o fenômeno fundamental de interesse para a Ciência da Informação", cuja parte referente à natureza da área também consta do capítulo do processo evolutivo.

A estrutura, para os autores, é olhada como uma categoria, mais do que um conceito, tem aplicabilidade universal no sentido de todas as coisas terem estrutura, o que os obriga a definir estrutura: "...se considerarmos o termo informação no passado, é difícil compreender os vários usos que tem em comum, isto é, que noção básica o termo carrega." Esta noção básica para todos os usos de informação é a idéia de estrutura sendo modificada, tal como na definição citada. Belkin e Robertson reconhecem a

amplitude, principalmente na visão de natureza de categorias de estrutura, pois "contém muitas noções para as quais o termo informação jamais foi usado" (55).

Informação pode, todavia, ser descrita no contexto no qual ocorre, assim caracterizada pelo espectro da informação.

Quadro 6

INFRA-COGNITIVA	Hereditariedade Incerteza Percepção
COGNIÇÃO INDIVIDUAL	Formação individual de conceito Comunicação inter-humana
COGNIÇÃO SOCIAL	Estruturas sócio-conceituais
META-COGNITIVA	Conhecimento formalizado

FONTE: BELKIN, N. J., ROBERTSON, S.E. Ciência da informação e o fenômeno da informação.

Na hereditariedade o conceito de informação genética é bem compreendido e a estrutura é "completamente determinada pela informação genética..." (56).

Na incerteza, o principal conceito de informação neste contexto é da teoria da comunicação de Shannon, na qual uma estrutura explícita num conjunto de probabilidades é associada a diferentes mensagens possíveis, anteriores ao receptor da mensagem e "o conteúdo de informação da mensagem é definido como extensão da modificação..." Aqui são estudadas as idéias de Shannon e a estatística (57).

Na percepção "os órgãos do sentido e sua estrutura de sistema associada, na qual entram dados sob a forma capaz de construir e modificar a imagem (estrutural) que o organismo tem de si mesmo e do seu meio ambiente físico". Assim, a complexidade da estrutura da imagem varia de acordo com a complexidade do organismo, em suma, dados dos sentidos contêm informação (58).

Na formação do conceito individual considerando os pressupostos da percepção, "nos humanos e também em alguns animais, essas imagens meta-perceptuais são modificadas não somente por mensagens derivadas desses dados do sentido ou de outras imagens meta- perceptuais, mas também de mensagens recebidas de outros seres humanos (e por eles estruturadas). Essas mensagens são lingüísticas, na maioria, no seu sentido geral, isto é, estruturas semióticas" e sua forma são textos, daí a

mensagem ser referida como texto. O termo semiótico usual é texto e para evitar confundir com a teoria de Shannon, tais mensagens vão ser chamadas textos (59).

Na comunicação inter-humanos o que importa são as próprias estruturas semióticas, "construídas por um ser humano (o emissor) com a intenção de modificar a imagem de um outro ser humano ou grupos de seres humano (receptores). A estrutura semiótica tem, segundo os autores, relação com a estrutura da imagem do emissor.

Nas estruturas cognitivas sociais é trabalhado o conhecimento coletivo, isto é, aquele estruturado e compartilhado por um grupo social e essas estruturas podem ou não ser excessivamente semióticas.

No conhecimento formalizado não há muito a dizer por falta de pesquisa nesta área, mas os autores consideram que tais estruturas são semióticas e podem propor como exemplo qualquer teoria ou modelo formal. Mas, neste caso, a comunicação aparece como um caminho de mão única (60).

No seu sentido mais amplo, a informação continua a ser, para Belkin e Robertson, capaz de transformar estrutura, em particular da imagem de um organismo, dele próprio e do mundo." Mas o conceito de informação também pode ser construído considerando a estrutura do texto, ela mesma, e a estrutura da imagem do emissor (61).

Das pesquisas mais recentes sobre informação, algumas foram abordadas em trabalhos da reunião de Tampere e constam do capítulo sobre o processo evolutivo e duas, mais específicas sobre informação como objeto de estudo, serão aqui analisadas, a de Hayes e a de Davenport, um dos Estados Unidos e outro da Grã -Bretanha, com o propósito de comparar a experiência norte-americana e a européia.

O primeiro trabalho, de Hayes, (62) parte da seguinte definição de informação: "...propriedade de dados (isto é, símbolos registrados) os quais representam (e medem) efeitos de seu processamento". Nele é discutido o uso coloquial do termo e de outros termos relevantes, o desenvolvimento de teorias de medida a eles relacionados e "o problema não resolvido na reconciliação de usos coloquiais e teóricos do termo". O processamento de dados é a base da discussão, nos seguintes níveis: transferência de dados, seleção de dados, estruturação de dados e redução de dados (63).

O autor chama a atenção de que as definições formais podem ser aceitáveis no contexto matemático, mas lamenta que as muitas coloquiais sejam ambíguas. Ele trabalha as relações entre termos significativos, assim esquematizados: fato (aspectos do fenômeno), dado (representação), informação (processamento do dado), compreensão (comunicação), conhecimento (integração e acumulação) e decisão (uso da informação) (64).

O ponto crucial neste processo é a representação, tratada segundo o uso de dados para representar fatos, para registrá-los e derivar informação (65).

A definição formal de informação é elaborada pelo autor que pretende generalizá-la para a de Shannon, escolhendo a abordagem de Belkin por ser a mais abrangente do conjunto de conceitos incorporados ao termo, já devidamente estudada na presente pesquisa.

Outra forma de olhar informação é como informação científica e técnica ou informação de negócios, ou melhor, aquela organizada com objetivos específicos, mais relacionada a sistemas de informação e adotada em políticas e questões sociais envolvidas nos meios de distribuição de informação (66).

Na segunda questão o processo pode ser identificado pela transferência, seleção, análise e redução da informação, sendo o nível mais simples a transferência e transmissão de dados. A seleção é a busca nas bases de dados, nas quais os registros são "relevantes para" uma pergunta identificada e recuperada nos arquivos e na análise de dados a informação é colocada num formato ou estrutura (67).

O autor chama a atenção para a ambigüidade do uso coloquial do termo comunicação, tanto quanto o de informação, usado para representar um processo.

Na abordagem do receptor a ênfase tem sido em colocar informação como algo externo ao usuários, embora haja usos considerados, usuário como usuário da informação, necessidade de informação etc. O usuário de informação, obviamente, é identificado como o receptor da informação.

Na compreensão a informação somente adquire significado se for compreendida. Por sua vez, a compreensão envolve uma complexidade de coisas, desde o reconhecimento da estrutura e conteúdo da informação, a compreensão do import da informação como entidade e o último nível, a integração da informação com um estoque existente de "conhecimento", comparação, contraste, organização avaliação, correção ou mudança, sendo resultado de um processo interno (68).

Conhecimento também tem uso excepcionalmente difuso mas a diferença entre ser informado e ter conhecimento é que o primeiro, como algo externo, pode ser recebido, e o segundo, interno, não pode ser recebido e é criado internamente (69).

Embora, no geral, as medidas de informação sejam um problema complicado e não resolvido Hayes propõe uma série de medidas, com base na seguinte definição de informação: "uma propriedade do dado, resultante de seu processamento". O processamento de dados é apresentado em quatro níveis: transferência de dados, relativo à comunicação num sentido técnico; seleção de dados, isto é, recuperação de um

arquivo; análise de dados que trata da seqüência e formatação; e e redução de dados, análise de dados, relacionada à seqüência e formatação, e à redução de dados, significando a substituição do dado por um outro. Para cada caso o autor usou determinada medida, sendo a primeira "a medida tradicional de entropia, no segundo nível foi usada a entropia pesada, no terceiro a combinação de medidas sintáticas e semânticas e, no último, medidas de redução dimensional. (70)

As conclusões são canalizadas para as relações entre comunicação e informação, onde são caracterizadas a "comunicação inteligente" e a "comunicação interativa". A primeira, "emerge nos três mais complexos níveis de processos de informação - seleção, análise e redução acrescenta alguma forma de processamento de dados no processo de transferência de dados, de tal forma que o receptor do sinal recebe mais informação do que poderia conter o mero número de bits transmitidos". A comunicação inteligente envolve, a priori, probabilidades, relevâncias, definição de campos e definição de bases alternativas para o espaço dos dados". A necessidade de comunicação interativa é "um resultado de problemas decorrentes da má combinação entre as percepções da fonte e do receptor, em relação a determinados parâmetros...", sendo "interativa na identificação de erros na transmissão que poderiam resultar nas mudanças nos significados para a codificação de dados" (71).

O trabalho de Hayes é matemático e aqui só foram tratados os aspectos conceituais do problema, certamente decorrentes de sua aplicação matemática.

A segunda comunicação apresentada na Conferência International em Tampere, de Elisabeth Davenport, (72) foi selecionada porque trata, numa perspectiva ampla, da Ciência da Informação e seus objetos, tomando como base "a representação física de conhecimento" na seguinte definição de Farradane (73): "qualquer forma física de representação, ou substituto de conhecimento, ou de um pensamento particular, usado para comunicação", posteriormente alterada numa pequena parte para "um substituto físico do conhecimento". Entre os objetos estudados na área, a autora escolheu documentos, outros construtos, processos e instruções digitadas, classes em seguida ampliadas (74).

Os fundamentos de Farradane levam às seguintes modificações :

- "representações podem ser estendidas além de documentos, ou seu equivalente eletrônico, para incluir novos construtos eletrônicos;
- relações devem ser descritas num nível maior de refinamento de detalhe que o da documentação tradicional (referência cruzada, citação);

- comunicação deve ser explorada além do ponto onde a informação é recuperada".

Davenport aborda a documentação e na recuperação a informação científica e técnica, foco da disciplina por razões pragmáticas - controles claros e citações como julgamento de valor. Mas há outros domínios da comunicação que não as instituições de pesquisa como os escritórios com suas agendas, memorandos e relatórios e "objetos formais de análises de sistemas e metodologias de projetos..." que podem não ser documentos mas registros, elementos de registros, nomes, números de referência etc. Estes "micro elementos", "podem ou não refletir estruturas de informação maiores e ser rotulados ' organizações' , se uma organização é simplesmente definida como uma configuração de recursos". (75)

As limitações e técnicas de estudos de documentação conduzem à expansão da classe de documentos inicial:

- documentos,
- substitutos de documentos;
- elementos de documentos e registros;
- estruturas que sustentam esses documentos (software ou organizacional);
- recursos funcionais; e
- metas/necessidades" (76).

À pergunta sobre que tipos de ligação têm os objetos de estudo, em que nível e entre o que, Davenport responde com a interação entre: humano/humano, humano/máquina e máquina/máquina, abordada por muitos autores e que constitui uma disciplina da Ciência da Informação, conforme veremos no domínio epistemológico.

Um item do trabalho são as redes de comunicação, com os "bulletin board" e sistemas de e-mail, onde "participantes podem revelar mais de si mesmos do que a comunicação formal permite". Entre as ferramentas disponíveis e associadas, o CSCW - trabalho cooperativo apoiado por computador, é considerada "tecnologia-chave" para a área. Surgem nesses novos ambientes eletrônicos, também novas combinações de textos e de intercâmbio que exigem formas de controle diferentes das anteriores (77).

A "ecologia da informação" é o termo adotado para descrever as estruturas e regras que moldam a comunicação nos níveis micro e macro, sempre baseadas no contexto, tendo alguns conceitos - base para a verificação dos controles:

- " - informação como propriedade;
- informação como produto com responsabilidade ;
- o papel da inteligência no governo; e

- o papel do Estado na sociedade de informação " (78).

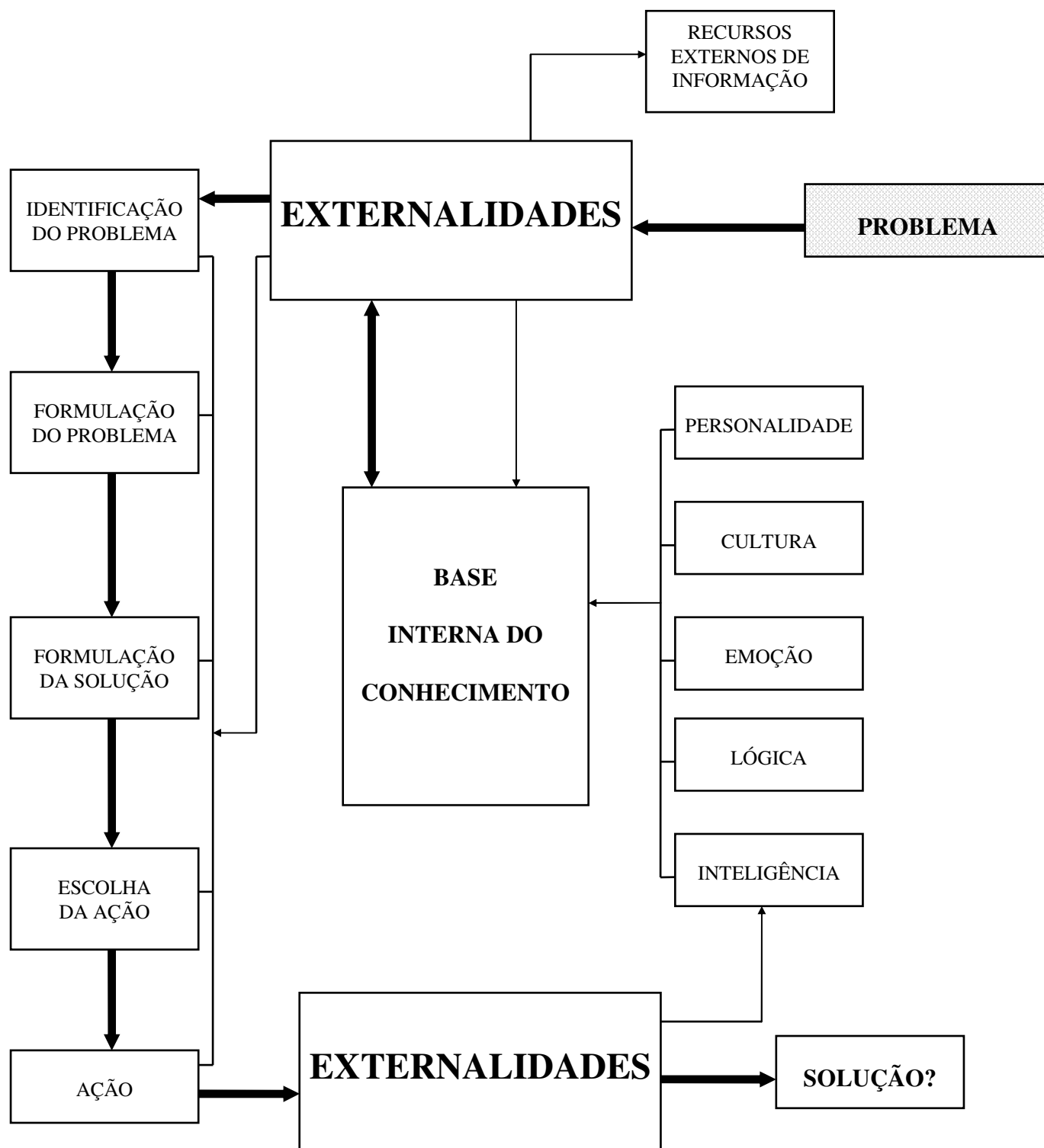
Existem muitas "ecologias de informação", tantas quanto as perspectivas e é importante que os objetos de estudo sejam estabelecidos em sistemas apropriados. Um novo campo, "inteligência social", estudado por Cronin e Davenport, " está emergindo para explorar e interpretar as artes da informação e assegurar a sobrevivência em determinados meio-ambientes" (79).

Encerra este capítulo um artigo de Michel Menou, (80), decorrente de uma pesquisa sobre impactos da informação, que vem sendo desenvolvida num projeto internacional, no IDRC- International Development Reserch Center, do Canadá. Este trabalho é continuação de um artigo anterior, sendo este segundo de particular interesse para esta tese.

Os estudos dos impactos da informação conduzem, inevitavelmente, à teoria da informação, tanto que no primeiro item, intitulado "a necessidade de uma teoria", o autor menciona os esforços empreendidos para uma redefinição da teoria de Shannon e Weaver, "incorporando alguns parâmetros adicionais" por ele denominados "fatores de inteligência" (81).

Para tal, Menou traça, numa tentativa de retratar o uso real da informação, um quadro com as externalidades e internalidades que interferem no uso da informação, explicitando as etapas do processo de solução de problemas, considerando principalmente a base interna de conhecimento , seja intelectual ou coletiva, que deve ser combinada com os recursos interiores (82).

FIGURA 7



FONTE: MENOU, Michel J. Uso de informação, externalidades e internalidades.

Essa base interna de conhecimento é influenciada por fatores como personalidade, cultura, emoção, lógica, inteligência, esta última diferenciada, de acordo com Brookes (83).

São citadas metáforas e analogias existentes em torno de informação, inclusive com energia como fenômeno fundamental, assim como atributos, sendo ressaltado o trabalho de Belkin, analisado nesta pesquisa, como uma das mais úteis revisões.

O processo de transformação e condução da informação, do dado à informação, do conhecimento até saber, envolve seis tipos de atividades principais (84);

- aquisição;
- processamento material ou físico;
- processamento intelectual;
- transmissão;
- utilização; e
- assimilação.

Para Menou, "todos os processos, fontes e estados interagem constantemente e são interdependentes. O estado do conteúdo da informação pode ser feito em sucessivas etapas, semântica, sintática e paradigmática. e todas contribuem para a construção do significado". (85) O núcleo de seu trabalho é a equação proposta por Brookes, considerando o incremento da informação, a estrutura do conhecimento e o efeito da modificação e a formulação correspondente à estrutura paradigmática da base do conhecimento (86).

Mas Menou admite não conhecer "quais as medidas que podem ser apropriadas para a estrutura paradigmática, o conteúdo padrão de informação ou estrutura do conhecimento, se o assunto é individual ou mesmo em grupo" (87) e isto implica pensar a informação como conteúdo. Ele também cita Kochen (88) e suas questões fundamentais da Ciência da Informação: "o que é o processo de aprendizagem, de desenvolvimento do conhecimento, do desenvolvimento da compreensão e do desenvolvimento do saber?" A passagem de informação para conhecimento corresponde à informação compreendida e assimilada, "o período de maturação durante o qual nova estrutura é experimentada, a informação é adequada e tem muitas importantes conseqüências".

Uma base rica de conhecimento não assegura ser sempre utilizada de modo que reações, ações e adaptações levarão a um resultado equilibrado mais satisfatório, reversível e à melhor situação Para se chegar a esse fim são necessários sistemas adaptativos para tornar conhecimento em saber. Há, inclusive, necessidade de a

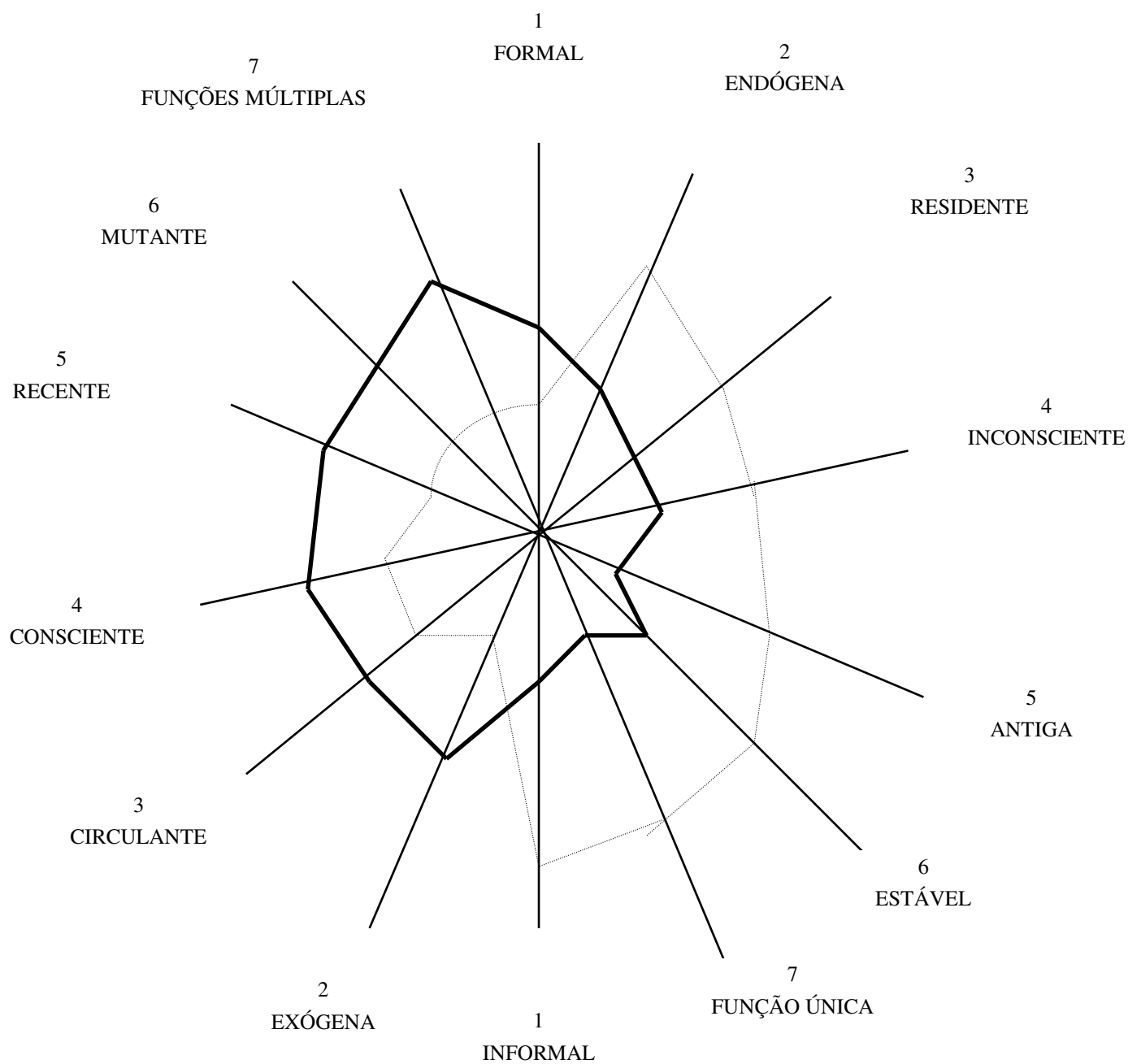
comunidade de Ciência da Informação estudar os atributos do saber nessa passagem de conhecimento para saber (89).

Michel Menou elabora uma lista de atributos que pode incluir um subconjunto de medidas (90):

- " - aptidão ou disposição;
- tendência a mudanças;
- capacidade ou habilidade;
- apropriação;
- ' gestualidade' ;
- mediação;
- objetivação ou reificação de instituições. "

Todos esses atributos são explicados e exemplificados com pesquisas de especialistas da área.

Um dos mais significativos impactos refere-se "à transformação do nível paradigmático da estrutura do conhecimento" e à identificação de um estoque de paradigmas e sua evolução. Nas etapas da pesquisa coordenada por Menou são identificados os métodos existentes para o levantamento de conteúdos semânticos e sintáticos das bases do conhecimento, com alguns exemplos e um mapa das dimensões da estrutura paradigmática, identificando 7 dimensões, na base de aspectos particulares de informação. (91) Na construção desse mapa Menou sistematizou idéias de muitos trabalhos que leu e ouviu, em especial o de Neelameghan (92).

FIGURA 8

FONTE: MENOU, Michel J. Mapas hipotéticos das dimensões do núcleo paradigmático de informação e conhecimento.

As dimensões apresentadas na figura são assim explicitadas (93):

- informal-formal, que se refere à existência, ou não, de uma fonte formal identificada para os paradigmas;
- endógena-exógena, relativa à origem dos paradigmas, no interior ou não de um grupo;
- residente-circulante, abrange os paradigmas permanentes ou expostos à discussão aberta;
- inconsciente-consciente, relativa ao grau com que os paradigmas são fundamentados nas justificativas estruturadas;
- antiga-recente, que se refere à duração do paradigma;
- estável-mutante, dimensão da adaptação do paradigma como resultado ou não da experiência;
- múltiplos propósitos-propósito único, refere-se ao conjunto de eventos cuja interpretação pode ser sustentada pelos paradigmas.

Todas as dimensões são relevantes em qualquer contexto particular e podem existir outras para casos particulares (94).

Michel Menou conclui pela necessidade de pesquisa empírica para determinar se (95):

- conceitos e modelos sugeridos podem ser aplicados;
- medidas objetivas ou não dessas dimensões podem ser experimentadas;
- assessments resultantes e mapas permitem interpretações significativas sob os olhos tanto dos grupos estudados quanto do pesquisador.

E espera que a primeira aplicação seja na estrutura do Projeto de pesquisa que deu origem ao artigo, a ser iniciada na África, o que realmente aconteceu e está acontecendo, conforme sua conferência proferida em Brasília, no ano passado e pelas últimas mensagens eletrônicas e resultados de alguns projetos já publicados.

Notas e referências bibliográficas

1. ZEMAN, Jirí. Significado filosófico da noção de informação. In: O conceito de informação na ciência contemporânea. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1970. p.154-179 (Série Ciência e Informação, n.2) p.156
2. FOERSTER, Heinz von apud BOUGNOUX, Daniel. La communication contre l'information. Paris, Hachette, 1995. 143 p. (Questions et Société) p.7
3. McGARRY, K. J. Da documentação à informação: um conceito em evolução. Lisboa, Editorial Presença, 1984. 196p. p.17
4. Idem ibidem
5. Idem p.19
6. JAPIASSU, Hilton. Introdução ao pensamento epistemológico. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1972
7. SHANNON, Claude E., WEAVER, Warren. A teoria matemática da comunicação. Trad. de Orlando Agueda. São Paulo, Rio de Janeiro: DIFEL, 1949. 136p.
8. Idem p.9
9. Idem ibidem
10. Idem p.19-20
11. ZEMAN, Jirí opus cit p. 156
12. Idem p. 159
13. Idem ibidem
14. Idem p.164-165
15. GOLDMAN, Lucien. Importância do conceito de consciência possível para a comunicação. In: O conceito de informação na ciência contemporânea. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1970. p.38-68 (Série Ciência e Informação, n.2)
16. Idem p.39-40
17. SARACEVIC, Tefko. The concept of "relevance" in Information Science: an historical review. In: ed. Introduction to information Science. New York, R. R. Bowker Co., 1970. p.111-154
18. Idem p. 111
19. Idem ibidem
20. Idem p.11-112
21. Idem p. 112
22. Idem ibidem
23. Idem p.114-116
24. Idem p. 116
25. Idem p.118
26. Idem ibidem
27. Idem p.118-120
28. Idem p. 120
29. Idem p. 125
30. Idem p. 141
31. Idem p. 149

32. CUADRA, Carlos A. Introduction to ADI Annual Review. In: Annual Review of Information Science and Technology - ARIST, v.1, p.1-14, 1966. p.1
33. HOSHOVSKY, Alexander G. MASSEY, Robert J. Information Science: its ends, means & opportunities. In: PLATAU, Gerard O. , ed. Information transfer. Proceedings of the Annual Meeting of the American Society for Information Science, 1968, October, 20-24, Columbus, Ohio, DC: AIS, 1969. v.5 p.47-55.
34. MCDOUGH, Adriam M. Information economics. In: Information economics and management system. New York: McGraw Hill, 1963. cap. 5 apud Hoshovski e Massey opus cit p. 47
35. HOSHOVSKY, Alexander G. MASSEY, Robert J. opus cit p. 47
36. GOFFMAN, William. Information Science: discipline or disappearance. Aslib Proceedings, v.22, n. 12, p.589-596, Dec. 1970.
37. Idem p.591-592
38. SIGFRIED, A. Germs and ideas. London, Oliver & Boyd, 1965. apud GOFFMAN, William, opus cit p.592
39. FOSKETT, D. J. Informática. In: Ciência da Informação ou Informática? Org. Hagar Espanha Gomes. Rio de Janeiro, Calunga, 1980. p.9-51 p.21
40. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. Estrutura e principais propriedades da informação científica. In: ciência da Informação ou Informática? Org. Hagar Espanha Gomes. Rio de Janeiro, Calunga, 1980. p.71-89
41. Idem p. 72
42. SIFOROV, V. I. Informação científica e o aumento da eficácia da pesquisa científica. Em: 1º. Simpósio da União. Teoria e prática da informação científica e técnica. Gorky, 25-28, novembro 1969. Resumos dos trabalhos e relatórios. Moscou, 1970 p. 4 (em russo) apud MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. opus cit p. 73
43. Idem p. 75
44. Idem p.74-88
45. WERSIG, Gernot, NEVELLING, Ulrich. The phenomena of interest to Information Science. The Information Scientist, v. 9, n. 4, p.127-140, Dec. 1975.
46. Idem p. 129
47. WERSIG, Gernot. Information, Kommunikation, Dokumentation. Pullach, 1974. apud WERSIG, Gernot, NEVELLING, Ulrich opus cit p. 129-132
48. WERSIG, Gernot, NEVELLING, Ulrich opus cit p. 130
49. Idem p. 131
50. Idem ibidem
51. Idem ibidem
52. Idem p. 132
53. Idem ibidem
54. BELKIN, Nicholas J., ROBERTSON, Stephen E. Information Science and the phenomena of information. JASIS, v.27, n. 4, p.197-204, July-August 1976.
55. Idem p. 198
56. Idem ibidem
57. Idem p. 199
58. Idem ibidem
59. Idem ibidem

60. Idem ibidem
61. Idem p. 200
62. HAYES, Robert M. Measurement of information. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives*. London, Los Angeles, Talor Graham, 1992. p. 268-285 *Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, August 1991.*
63. Idem p. 269
64. Idem ibidem
65. Idem p. 271
66. Idem p. 273
67. Idem p. 272-273
68. Idem p. 274
69. Idem p. 275
70. Idem p. 277-283
71. Idem p.283-284
72. DAVENPORT, Elisabeth. What do we look at when we do Information Science? In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives*. London, Los Angeles, Talor Graham, 1992. p. 286-298 *Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, August 1991.*
73. Idem p. 286
74. FARRADANE, J. The nature of information. *Journal of Information Science*, v.1, p.13-17, 1979 apud DAVENPORT, Elisabeth opus cit p.287
75. Idem p. 289
76. Idem p. 290
77. Idem p. 291
78. Idem 294
79. Idem ibidem
80. MENOU, Michel J. Trends in... a critical review. The impact of information -II. Concepts of information and its value. *Information Processing & Management*, v.31, n. 4, p.479-490, 1995.
81. Idem p. 479
82. Idem p. 480
83. BROOKES, B. C. Measurement in Information Science: objective and subjective metrical space. *Journal of the American Society for Information Science*;, v.31, n.4, p.248-255, 1980 apud Menou, Michel opus cit p.480
84. MENOU, Michel J. opus cit p. 481
85. Idem p. 482
86. Michel Menou estuda e cita, na página 483, dois trabalhos de BROOKES, nos quais são apresentadas as suas equações e formulações, o primeiro, citado na referência 81, e o segundo, abaixo referenciado: BROOKES, B. C. The foundations of Information Science. Part 1. Philosophical aspects. *Journal of Information Sience*, v.2, n.3/4, p.125-133, 1980.

87. MENOU, Michel J. opus cit p.484 ou 483?
88. KOCHEN , Manfred. Information Science research: the search for the nature of information. Journal of American Society for Information Science.-JASIS, v.35, n.3 , p.194-199, 1984 apud MENOU, Michel J. opus cit p.484
89. MENOU, Michel J. opus cit p. 485
90. Idem p. 485
91. Idem p. 486
92. NEELAMEGHAN, A. Some issues in information transfer: a third world perspective. IFLA Journal, v.7, n.1, p.8-18, 1981 apud MENOU, Michel J. opus cit p.487
93. MENOU, Michel J. opus cit p. 487
94. Idem p. 488
95. Idem p.489

9. DOMÍNIO EPISTEMOLÓGICO E DESDOBRAMENTOS.

O domínio epistemológico corresponde, conforme explicitado na metodologia, às disciplinas que compõem a Ciência da Informação ou subáreas/matérias/temas de ensino, pesquisa e estudo, inicialmente identificadas pelo conteúdo dos artigos de revisão do ARIST e estudadas, de forma comparativa, com os estudos da área que também chegaram a essa definição.

A análise dos dados do ARIST, isto é, do conteúdo ou tema dos artigos de revisão levou à identificação de 19 disciplinas, mostradas no próximo quadro:

QUADRO 7 Temas de artigos de revisão do ARIST por ordem de frequência

Tema/Assunto	Artigos de revisão nº absoluto	%
1. Sistemas de informação	43	14
2. Tecnologia da informação	28	9,12
3. Disseminação da informação	27	8,79
4. Políticas de informação	23	7,49
5. Necessidades e usos de informação	22	7,16
6. Sistemas de recuperação da informação	20	6,51
7. Computadores e programas	19	6,18
8. Representação da informação	16	5,21
9. Automação de bibliotecas	15	4,88
10. Redes de informação	14	4,56
11. Formação e aspectos profissionais	14	4,56
12. Bases de dados	13	4,23
13. Organização e processamento da informação	13	4,23
14. Administração da informação	12	3,90
15. Teoria da Ciência da informação	11	3,58
16. Processamento automático de linguagem	9	2,93
17. Economia da informação	8	2,60
Total	307	99,93

A primeira constatação é de que há uma distribuição equilibrada dos temas que a Ciência da Informação comporta, exceto sistemas de informação, com 43 artigos de revisão e índice de 14% do total, um núcleo de concentração. Verificamos, também, que os seis (35,29%) primeiros temas concentram mais da metade do total, isto é, 53,07%, portanto, os demais, onze (11), representam 46,93%. Destes seis, mais uma vez, há certa harmonia entre a tecnologia, mais presente em sistemas de informação, tecnologias e sistemas de recuperação da informação e as demais, disseminação, políticas e necessidades e usos.

Quanto ao conteúdo desses temas, o primeiro, sistemas e serviços de informação divide-se entre sistemas especializados, isto é, as chamadas aplicações em diversas áreas do conhecimento, como sistema de Medicina, Agricultura, Direito e assim por diante, e planejamento e avaliação de sistemas. Se reuníssemos sistemas e serviços de informação com sistemas de recuperação, mais voltados à saída e avaliação, esta categoria única e geral de sistemas de informação totalizaria 63 artigos de revisão, 20,52% do total.

Nas tecnologias estão enquadradas desde as microformas, microfilmes e reprografia às mais modernas, como disco ótico, CD-ROM, imagem eletrônica e outras, exceto as específicas de computador que ficaram em categoria própria.

Na disseminação da informação estão todos os instrumentos utilizados para a sua concretização, produtos e serviços: de publicações primárias e secundárias, de alerta corrente, disseminação seletiva da informação - dsi, centros de análise e serviço de informação, editoração, inclusive eletrônica. Quando o serviço está atrelado ao sistema de informação como um todo foi classificado em sistema de informação.

Em políticas de informação aparecem tanto os programas e projetos nacionais quanto os internacionais, aspectos jurídicos como copyright e questões de democracia e privacidade da informação.

Em necessidades e usos da informação, categoria existente desde o primeiro fascículo do ARIST, ficam os estudos considerando os usuários, suas necessidades e demandas e usos de informação, assim como marketing.

Os sistemas de recuperação da informação englobam as saídas dos sistemas, no ponto de vista de sua qualidade, as medidas como relevância, precisão e consistência, considerando as técnicas e estratégias de busca.

A maioria das revisões sobre computadores e programas está direcionada para interface e comunicação homem/máquina, do computador e programa, além do que o ARIST inicialmente denominou desenvolvimento de hardware e anúncios de produtos

Esta categoria demonstra o quanto é impossível tratar um determinado assunto, por mais tecnológico que seja, sem considerar o homem, portanto, não é uma questão binária, daí não ser conveniente enquadrá-los em Tecnologia, na qual o que importa mais é o produto tecnológico, a tecnologia em si mesma.

Na representação estão reunidos os velhos processos de descrição e de análise de conteúdo (catalogação, classificação e indexação), inclusive de imagens.

Automação de bibliotecas, como o próprio nome indica, trata do processo especificamente em relação às bibliotecas, o que se justifica porque foram as primeiras e

pioneiras, entre os organismos de documentação e informação, a aderirem ao processo automatizado e têm suas peculiaridades informacionais.

A disciplina Redes engloba não somente as de bibliotecas e informação em geral, mas também as de comunicação como Internet, isto é, todo o trabalho cooperativo em rede e os problemas decorrentes dessa configuração, inclusive as tecnologias de comunicação.

Em profissionais estão incluídas questões profissionais, inclusive ética, além de educação e treinamento.

Das bases de dados fazem parte a produção e acesso, e tipos específicos de base, como as bibliográficas, texto completo, o que poderia confundir com sistema, mas a base é mais pontual e pode ser pensada de forma autônoma, sem necessariamente abarcar um sistema de informação no seu conceito na Ciência da Informação, como um conjunto articulado de atividades, unidades ou mesmo bases de dados, de forma inter-relacionada. Este conceito, por sua vez, está muito próximo de rede, o que será explicitado no conteúdo das disciplinas da Ciência da Informação.

Organização e processamento da informação tem a ver com a organização, armazenamento e administração de dados, arquivos e catálogos.

A administração em âmbito mais amplo, relacionada a unidades de informação como bibliotecas, centros e sistemas de informação, entre os quais os gerenciais, ficam na categoria Administração, portanto, são de fato os aspectos administrativos, inclusive de recursos humanos.

Na Teoria da Ciência da Informação foram incluídos a história e fundamentos, a discussão teórica e filosófica, além de metodologias da área, como a Bibliometria.

Do processamento automático de linguagem constam as revisões que abordam especificamente as linguagens documentárias, sejam naturais ou artificiais, e seus problemas de automação.

E, na última categoria, Economia da Informação, a informação como bem econômico e todos os aspectos de custos, orçamento, preços de serviços, sistemas, produtos etc.

Nestas categorizações, quando um assunto tem importância e é suficientemente estudado, passa a constituir uma categoria própria, independente. O exemplo de Economia é oportuno, pois poderia ficar em Administração da informação, como recursos humanos, que, por ser uma única revisão, foi enquadrada em Administração.

Em um de seus mais recentes estudos, Saracevic (1) ressalta as dimensões tecnológica e social da Ciência da Informação e, reconhecendo as suas "conexões inexoráveis à tecnologia" a enCuadra em três fases:

- nos anos 50 e 60, de recuperação da informação;
- nos anos 70 , de serviços on-line; e
- nos anos 80, de crescimento da indústria da informação.

Podemos ainda acrescentar uma quarta fase, de redes de comunicação e informação, na década de 90.

Considerando a natureza da Ciência da Informação, que oscila entre o tecnológico e o social/humano, neste conjunto os temas foram divididos em dois grandes grupos, a partir dessa divisão, conforme o quadro a seguir:

QUADRO 8 Categorização dos temas segundo características sociais e tecnológicas

Enfoque tecnológico	Frequência	Enfoque social	Frequência
1. Sistemas de informação	43	1. Disseminação da informação	27
2. Tecnologias da informação	28	2. Políticas de informação	23
3. Sistemas de recuperação	20	3. Necessidades e usos	22
4. Computadores e programas	19	4. Representação	16
5. Automação de biblioteca	15	5. Formação profissional	14
6. Redes de informação	14	6. Administração da informação	12
7. Bases de dados	13	7. Teoria da CI	11
8. Organização e processamento	13	8. Economia da informação	8
9. Processamento automático de linguagem	9		
Total	174 (56%)	Total	133 (43,32%)

Estudando o quadro, verificamos que poucos temas podem ser restritos a um único aspecto.

Todas essas tecnologias redundam na geração e distribuição de bases de dados, sistemas, redes, serviços e produtos, inclusive on-line e em rede de comunicação. Além disso, uma tecnologia pode ser estudada sob um enfoque social, enfim, muitas vezes as

características tecnológicas e sociais convivem entre si. Poucas disciplinas podem se restringir a um único aspecto, talvez nenhuma. Mesmo os computadores, que muitas vezes são estudados na relação homem/máquina. A maioria, guardada a sua essência, social ou tecnológica, pode ser vista sob um outro enfoque.

Mas, junto a esses fatores tecnológicos, tão influentes na Ciência da Informação, estão presentes preocupações sociais, políticas, econômicas e culturais, sem o que a Ciência da Informação não teria sentido como ciência social, daí Saracevic concluir: "A ciência da Informação tem uma forte dimensão social e humana, acima e além da tecnologia" (2).

Sobre essa dualidade procuramos analisar, se na evolução do tempo, o ARIST tendia a ser mais social ou tecnológico na sua abordagem. Para tanto, selecionamos três volumes que representassem o início, o volume 1(1966), a fase intermediária, v.15 (1981) e o momento atual, v. 30 (1995). Constatamos um equilíbrio entre as disciplinas tecnológicas e as de caráter social, sempre tendo em mente o já ressaltado, isto é, que independente da tendência maior ou menor a uma determinada abordagem, sempre haverá uma relação entre si, isto é, aspectos sociais tratados em relação a uma tecnologia, para não correremos no erro de maniqueísmos e simplismos. Observamos, isto sim, a introdução de novas tecnologias que foram ganhando espaço na Ciência da Informação. Este é o caso de redes de comunicação e informação (Internet) e processamento de imagens em computadores digitais, denominadas de "visualização", no volume 30, e assim definidos: "processo cognitivo desenvolvido pelo homem, imagem mental e domínio do espaço" (3) Esta é uma prova do que afirmamos, uma vez que o enfoque é de aspectos intelectuais e psicológicos de uma tecnologia. Ou o artigo denominado "groupware", termo adotado para "descrever muitos usos da tecnologia para facilitar o comportamento social". (4) . Outros termos como micrográficos, realidade virtual (v.28,1993), imagem digital (v.29,1994) também aparecem, demonstrando preocupação com o processamento automático de imagens. É importante ressaltar o quanto este novo tema tem sido fator de aproximação entre a Ciência da Informação e a Museologia, principalmente os museus de arte e arqueologia .

Os resultados da análise de dados desta pesquisa foram comparados com os descritores indexados pelo próprio ARIST, mesmo reconhecendo que a função de recuperação de um índice é diferente, mais específica e, portanto, fragmentada, mas levando em conta a importância de um sistema de representação e recuperação e seus respectivos instrumentos, desenvolvidos por uma entidade do porte do ADI e descritos em nota no capítulo da metodologia.

QUADRO 9 Assuntos de C.I. indexados no ARIST, distribuídos por ordem de frequência até dois

Assuntos	Frequência
1. Sistemas e serviços de informação	33
2. Automação de bibliotecas	16
3. Sistemas de recuperação da informação	13
4. Administração da informação	12
5. Teoria da Ciência da Informação	12
6. Avaliação	11
7. Necessidades e usos da informação	11
8. Redes de informação	11
9. Tecnologia da Informação	10
10. Bases de dados	8
11. Disseminação da informação (incluindo distribuição)	8
12. Processamento automático de linguagem	8
13. Comunicação	7
14. Educação e treinamento em Ciência da Informação	7
15. Economia da informação	6
16. Redes de Comunicação	6
17. Interface homem/máquina	5
18. Profissionais de Ciência da Informação	5
19. Representação da informação	5
20. Tecnologia da comunicação	5
21. Tecnologia de microformas	5
22. Análise de conteúdo	4
23. Computadores	4
24. Editoração eletrônica	4
25. Organização da Informação	4
26. Políticas de informação	4
27. Sistemas interativos	4
28. Copyright	3
29. Linguagem de arquivo	3
30. Marketing	3
31. Padrões bibliográficos	3
32. Publicações primárias	3
33. Sistemas e serviços online	3
34. Técnicas de busca	3
35. Administração de recursos de informação (IRM)	2
36. Arquivos de máquina	2
37. Banco de imagem	2
38. Bibliometria	2
39. Informação eletrônica	2
40. Informação e sociedade	2
41. Inteligência artificial	2
42. Processamento da informação	2
43. Serviços de informação secundários	2
44. Sistemas de administração de base de dados (DBMS)	2
45. Sistemas de informação gerencial (MIS)	2
46. Sistemas especialistas	2
47. Tecnologia do computador	2
48. Tecnologia do disco ótico	2

A freqüência foi até 2 porque não interessam, para os propósitos desta análise, os temas que em 30 anos aparecem apenas uma vez e, portanto, não são indicadores, ainda, de que constituirão uma área de pesquisa independente ou disciplina da Ciência da Informação. Se somarmos as freqüências alcançamos um total de 275 artigos de revisão, então, considerando o total de 307 artigos, chegamos a 32 assuntos com freqüência apenas 1.

Todas as disciplinas anteriormente identificadas aparecem entre os assuntos do índice, apenas com freqüência diferente porque, conforme já foi dito, o índice fragmenta mais os temas. A única exceção são os sistemas de informação, em primeiro lugar tanto nas disciplinas quanto no índice, ainda que determinados tipos de sistemas como o de informação gerencial (MIS) e de administração de bases de dados (DBMS) tenham passado a constituir categorias próprias. Por outro lado, os sistemas de informação incluem oito (8) trabalhos sobre projetos (design) de sistemas de informação que poderiam constituir uma categoria independente. Avaliação, por exemplo, tanto poderia constar dos sistemas de recuperação da informação quanto de administração da informação, mas formam um conjunto antônomo de artigos.

A categoria Educação e treinamento em Ciência da Informação é especificamente voltada para formação e capacitação de pessoal da área, enquanto a de profissionais de informação abarca tudo o que não for relativo à primeira, os aspectos profissionais, inclusive éticos.

Esta pulverização também pode ser observada nas tecnologias, subdivididas em de informação, de microformas e de comunicação, a última mais direcionada às tecnologias de redes, inclusive telecomunicações, ainda que apareça a categoria redes de comunicação.

Outra análise comparativa pode ser feita em relação aos Grupos de Interesse Especial (SIGs),⁽⁵⁾ da ASIS, que reúnem especialistas em determinadas disciplinas da Ciência da Informação, num total de dezoito, assim listados:

1. Arte & Humanidades
2. Serviços de recuperação computadorizados
3. Interação homem-computador
4. Política de Informação
5. Administração
6. Sistemas de Informação de escritório
7. Processamento automático de linguagem
8. Educação para Ciência da Informação

9. Análise e avaliação de informação
10. Questões de informação internacional
11. Sistemas de informação em Medicina
12. Tecnologia, informação e sociedade
13. Pesquisa em classificação
14. História e fundamentos da Ciência da Informação
15. Geração e publicação de informação
- 16 Automação de bibliotecas e redes
- 17 Sistemas de informação científicos e técnicos
18. Visualização, imagem e som

É interessante observar que três grupos foram dissolvidos em outubro de 1996: tecnologia de armazenamento e recuperação, computadores pessoais e bases de dados numéricas.

A primeira constatação é de que os sistemas de informação concentram a maioria dos problemas em sistemas de informação científicos e técnicos mas aparecem alguns sistemas que constituem grupos específicos: os sistemas de informação em Medicina, os mais tradicionais e a área mais avançada, no mundo inteiro, e os sistemas de escritório.

Arte e Humanidades, embora não sejam denominadas sistemas de informação, correspondem à mais nova "aplicação" que, por suas características, principalmente Arte, devem ser estudados separadamente. Conforme já anteriormente mencionado, reúne profissionais de museus, artistas e profissionais de informação no que podemos chamar de Informação em Arte e tem sido uma área em crescente desenvolvimento, inicialmente nos Estados Unidos e hoje também na Europa. Tanto que o ICOM - International Council of Museums mantém, entre os seus diversos comitês, o de Documentação. Nos Estados Unidos, esta linha de pesquisas e estudos foi iniciada pelas bibliotecas de Arte e teve grande impulso a partir de ações da Fundação Getty, em especial The Getty Art History Information Program - AHIP.

Tardiamente, o Brasil começa a trabalhar nessa área no final da década de 80, quando surgem os primeiros projetos de automação de museus, com equipes multidisciplinares, nestes incluídos os museus de Arte (6).

A ASIS assim descreve o conteúdo das questões discutidas nesse Grupo: (7) aplicações em Arte e Humanidades, armazenamento e recuperação computadorizada de textos, imagem e som, novos métodos de organização do trabalho acadêmico, estudos bibliométricos e outros de disseminação da informação, estrutura social das

Humanidades e disciplinas de Belas Artes e implicações humanísticas da tecnologia da informação na sociedade de informação.

As novas preocupações da ASIS podem ser identificadas pela temática de suas últimas reuniões e conteúdo de publicações recentes. A reunião anual de outubro de 1996 foi dedicada à complexidade global: informação, caos e controle, e a Reunião do meio do ano, em junho, tratou da revolução digital: assessing o impacto nos negócios, educação e estruturas sociais. Pelos títulos das publicações, três são dedicadas à Internet: *Introducing the Internet Plus: a model presentation for trainers*, *Practical HTML: a self-paced tutorial* e *Life on the screen: identity in the age of the Internet*, além de mais duas publicações: *Information management for the intelligent organization: the art of environmental scanning* e *Scholarly publishing: the eletronic frontier* (8).

Os resultados desta tese podem ser confrontados com os outras pesquisas e documentos, em diferentes momentos da histórica da Ciência da Informação, sobretudo aqueles cujas idéias têm embasado e sustentado o debate de uma teoria ou epistemologia da área.

O primeiro deles é Borko, (9) no célebre artigo definidor do novo campo, escrito em 1968, contendo um total de nove disciplinas, relacionadas e com os seus conteúdos descritos.

- Necessidade de informação e usuários
- Estudo do comportamento dos usuários, estudos de citação, padrões de comunicação, estudos de uso da literatura;
- Criação e duplicação de documentos.
- Composição com o auxílio de computador, microformas, registro e armazenamento, redação e edição.
- Análise de linguagem
- Lingüística computacional, lexicografia, processamento de linguagem natural (texto) psicolingüística, análise semântica.
- Tradução
- Tradução automática, apoio à tradução.
- Resumo, classificação, codificação e indexação.
- Sistemas de classificação e indexação, análise de conteúdo, classificação automática, resumo e indexação, estudos de vocabulário.
- Projeto de sistemas
- Centros de informação, recuperação da informação, mecanização de operação em bibliotecas, disseminação seletiva da informação

- Análise e avaliação
- Estudos comparativos, qualidade de indexação, modelagem: métodos de teste e medidas de desempenho, qualidade na tradução.
- Reconhecimento de padrão
- Processamento de imagem, análise de discurso.
- Sistemas adaptativos
- Inteligência artificial, autômata, solução de problemas: sistemas de auto-organização.

O que de apreendemos dessa categorização de Borko é uma terminologia ainda não consolidada, embora ele chegue a identificar subáreas relevantes para a Ciência da Informação. Por outro lado, os métodos foram evoluindo e a nomenclatura foi sendo alterada em função de seus avanços. Este é o caso de estudos de usuários, incluídos entre as necessidades de informação e usuários e que, durante a década de 60 floresceram e em 70 se expandiram até a criação, em 1976, do Centre of Research on User Studies, da University of Sheffield, sob os auspícios da British Library Research and Development Department. (10) No entanto, Saracevic se opõe à sua inclusão, no ARIST, em 1971, pois nessa fase ele já considerava em declínio os estudos de usuários (11).

Comparando o estágio dessas diversas abordagens, hoje, podemos afirmar que, pelo menos no Brasil, estudos de usuários estão em fase de estagnação, provavelmente por uma metodologia inadequada, questões-padrão para todos os tipos de estudos e comunidades, pouca criatividade e também pela sua não aplicabilidade, a maioria permanecendo como exercício acadêmico. Sem o necessário teste, os estudos foram se repetindo e incorrendo nos mesmos equívocos. Enquanto no exterior parece ter mudado o enfoque para necessidades e usos de informação, disciplina que se mantém entre as mais fortes na Ciência da Informação.

Já a interação homem-máquina que, em nosso país não chega a constituir uma linha de pesquisa no mestrado em Ciência da Informação, no exterior está mais fortalecida, o que leva a crer numa tendência a analisar as relações homem/máquina mais do que a máquina por si mesma, tanto que no último ARIST há um artigo de revisão especificamente sobre o tema ("groupware"), já mencionado antes.

Por outro lado, constatamos uma certa falta de clareza no enquadramento de Borko, de disciplinas constituintes da Ciência da Informação, o que é natural dessa fase, de emergência da área.

Outro importante teórico da área é Mikhailov, não somente pela consistência de seus trabalhos, mas também por representar uma corrente de pensamento muito distinta

da norte-americana. As áreas de pesquisa de Ciência da Informação por ele definidas, espelho de seu humanismo, são aqui reproduzidas, na íntegra :⁽¹²⁾

- "1. Informática e leis que governam o desenvolvimento da ciência: continuidade e caráter internacional da ciência; crescimento dos principais indicadores da ciência e efeitos de suas leis no desenvolvimento das atividades de informação na Informática;
2. Interação de Informática com outros campos do conhecimento; lugar da Informática entre outras disciplinas cujos métodos emprega; definição de áreas de assunto e métodos de Informática;
3. Concepção geral de informação: conteúdo de conceitos de "informação" e "informação científica", nos aspectos filosóficos, matemáticos, cibernéticos e outros;
4. Terminologia de Informática: definição dos conceitos básicos de Informática e sua expressão em diferentes linguagens naturais e artificiais;
5. Teoria dos sistemas de recuperação da informação; estrutura, funcionamento e principais aspectos de sistemas de recuperação da informação; meios de avaliação da eficiência de buscas de informação etc.;
6. Problemas lingüísticos de Informática: correlação de linguagens e pensamento: tradução automática; resumo e indexação automática; fundamentos teóricos de linguagens artificiais e classificações;
7. Problemas psicológicos de informática: aspectos psicológicos da atividade científica criativa, percepção de várias formas de informação científica, problemas psicológicos envolvendo o sistema homem/máquina;
8. Estudos dos registros e necessidades de informação: princípios e métodos de estudos dentro de requisitos de informação na adequação à demanda de informação;
9. Eficiência nas atividade de informação: critérios e métodos de sua avaliação: determinação crítica de várias abordagens e definição de critérios;
10. Estudo dos meios automáticos de apresentação (registro) de informação científica: classificação de formas existentes e métodos de representação da informação: características dos documentos em termos de seu valor internacional; análise de leis que governam o desenvolvimento dos sistemas atuais de publicações científicas.
11. Bases organizacionais de atividades de informação: princípios básicos da construção de sistemas de informação especializados, nacionais e regionais: aspectos de treinamento de pessoal.
12. Papel dos meios técnicos de atividade de informação: questões fundamentais de mecanização e automação. "

Lembramos que Mikhailov era Presidente do Comitê de Pesquisas das Bases Teóricas da Informação, da FID, portanto, estava profundamente envolvido com os problemas teóricos, metodológicos e epistemológicos da área. Ele acreditava que "a elucidação de leis mais gerais básicas das atividade de informação tornariam possível predizer o seu futuro desenvolvimento" e que "a solução desta complexa tarefa requer a condução de uma grande volume de trabalho num longo período de tempo" (13).

A tendência fortemente teórica e social do pensamento de Mikhailov está refletida nessas disciplinas que incluem aspectos da Sociologia e História da Ciência e nas quais, mesmo a abordagem técnica e tecnológica, não perde a visão social.

Ao analisar esses temas de Ciência da Informação Foskett (14) ressalta: "a importância imensa desta listagem é óbvia: talvez, pela primeira vez, se apresente um esboço deste campo de estudos que não se limita à manipulação mecânica da informação científica e técnica, usando o ' científico ' e ' técnico' no sentido restrito do Ocidente".

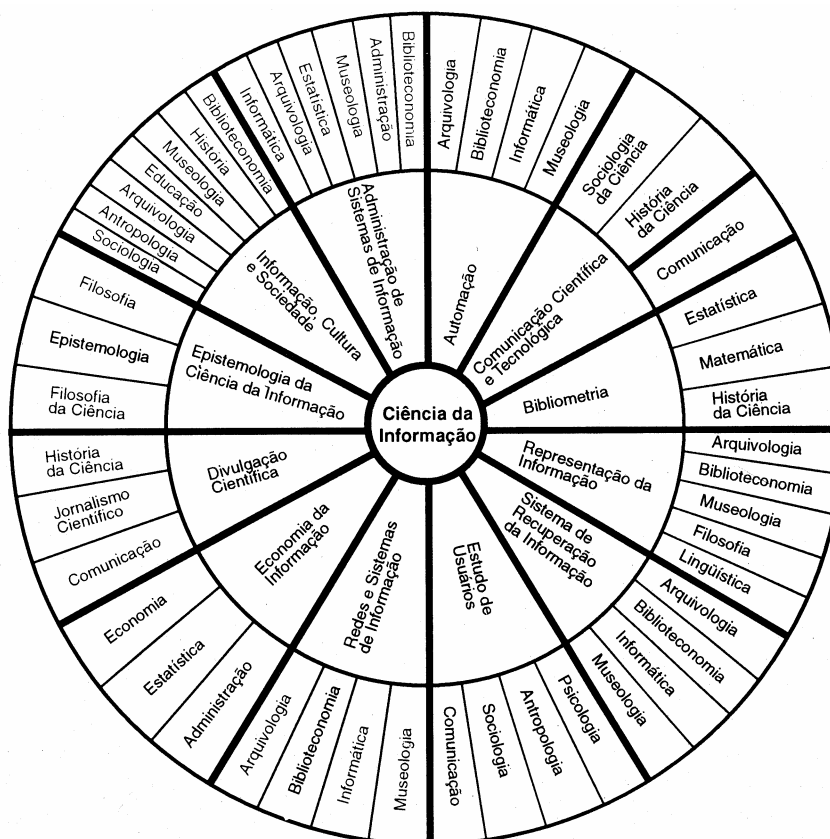
A ênfase na tecnologia talvez possa ser explicada pela hegemonia dos Estados Unidos na área, suas características culturais, capitalismo dominante, ausência de tradição filosófica e pragmatismo de sua civilização.

Em trabalho já citado, de avaliação de cinco volumes do ARIST, Saracevic (15) constata que as três maiores agências de fomento norte-americanas, o Department of Defense, a National Science Foundation e o National Institute of Health ditavam os "padrões" da Ciência da Informação, sob a convicção dos anos 40 e 50 de que "o problema de informação consistia na aplicação de computadores à manipulação de grande número de índices", o que pode explicar a ênfase do ARIST em computadores. Por outro lado, ele aponta a pouca atenção dada à Bibliometria pelo mesmo ARIST, área por ele considerada vital. Saracevic foi professor da Case Western University, na qual foram desenvolvidas pesquisas bibliométricas, inclusive por professores brasileiros que lá fizeram a sua pós-graduação, como é o caso de Gilda Braga. No Brasil, o Professor Tefko inaugura essa linha de pesquisa como orientador das primeiras dissertações em Bibliometria, de Laura Maia Figueiredo, (16) e de Gilda Maria Braga (17), apresentadas no mesmo dia, no Mestrado em Ciência da Informação. A professora Gilda deu continuidade aos estudos bibliométricos que concentram número significativo de dissertações, formando uma nova geração de estudiosos da Bibliometria. Considerando que o artigo dele foi escrito em 1971, hoje podemos afirmar que se a Bibliometria não entrou em declínio, está estagnada, tanto no Brasil quanto no exterior, ainda que continue tendo adeptos tanto lá como cá. Dado que complementa esta discussão é a identificação, no

ARIST, de apenas dois artigos de revisão sobre Bibliometria, em trinta volumes publicados no período de 31 anos, sendo o primeiro em 1977 (18) e o segundo em 1989 (19).

Especificamente sobre o estágio científico da Ciência da Informação, Saracevic apresenta duas recomendações: "A Ciência da Informação deve ser tratada, revista e interpretada como uma ciência. À teoria, quando e onde exista deve ser dedicada uma proeminente revisão" e que "atenção deve ser dada à reação do meio social e filosófico do campo. Os problemas fundamentais devem ser identificados e discutidos. O ARIST deve se tornar um líder a esse respeito" (20).

E, finalmente, um artigo brasileiro de Pinheiro e Loureiro (21) que traçam um mapa da Ciência da Informação e identificam 12 disciplinas científicas e tecnológicas, após sintetizarem a evolução conceitual da área, a natureza da informação objeto de estudo desse campo e suas dimensões social e tecnológica.



Conforme advertência dos próprios autores, o diagrama representativo dessas disciplinas com as respectivas áreas interdisciplinares refletem o pensamento de um grupo de estudos brasileiro, num determinado momento. Certamente o resultado está estreitamente relacionado à história do mestrado em Ciência da Informação da UFRJ e IBICT.

Comparando este diagrama com os resultados da pesquisa empírica desta tese, fruto da análise dos artigos de revisão do ARIST, verificamos que as ausências podem ser interpretadas a partir das origens e influências sofridas, enfim, da história do próprio Curso. Tecnologia da informação, computadores e programas não chegam a constituir disciplinas específicas sem, no entanto, deixar de ser abordados no Mestrado, dentro de Automação, Redes e Sistemas e Bases de dados.

Quando o Curso ficou no Rio de Janeiro e não mais funcionou nas dependências do IBICT, se de um lado se distanciou de seu laboratório, da parte prática e aplicativa da área, caracterizada pela concepção e implantação de sistemas, redes, pela produção e acesso a bases de dados, e serviços e produtos automatizados como bibliografias, catálogos, índices e resumos, de outro lado, a convivência acadêmica num campus da

UFRJ e a sua vinculação à Escola de Comunicação reforçou o seu caráter teórico e humanista e talvez tenha originado a linha de pesquisa Informação, Cultura e Sociedade.

Algumas disciplinas presentes no Programa curricular são típicas da história do Curso, herança dos primeiros professores estrangeiros, como a Bibliometria, iniciada por Tefko Saracevic, conforme vimos no capítulo sobre o Mestrado, ou planejamento, administração e avaliação de sistemas de informação, área em que o professor Lancaster é conhecido mundialmente.

Mas os professores do Curso nunca foram indiferentes a outra corrente de pensamento liderada por Mikhailov, tanto que a comunicação científica esteve sempre entre as suas preocupações. Enfim, numa análise mais geral e por conhecimento de causa, o diagrama apresentado denota uma certa harmonia entre as duas faces da Ciência da Informação, embora pareça tender, hoje, para os aspectos sócio-culturais da área. Pesquisas nessa linha podem nos levar a compreender melhor a configuração disciplinar do Mestrado em Ciência da Informação, na sua universalidade e nas suas tendências nacionais e locais.

Notas e referências bibliográficas

1. SARACEVIC, Tefko. Information Science: origin, evolution and relations. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, eds. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 20-28 august 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 5-27
2. Idem p.
3. WILLIAMS, James G., SOCHATS, Kenneth M., MORSE, Emile. Visualization. Anual Review of Information Science and Technology-ARIST, v.30, p.161-208, 1995.
4. DAVENPORT, Eliabeth, McKIM, Geoffrey. Groupware. Anual Review of Information Science and Technology-ARIST, v.30, p.115-160, 1995.
5. ASIS. ASIS Special Interest Group (SIGs). 2/6/97. <http://www.asis.org/AboutAsis/asis-sigs.html>
6. PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, VIRUEZ, Guilma Vidal, DIAS, Mauro. Sistema de Informação em Arte e Atividades Culturais (IARA):aspectos políticos, institucionais, técnicos e tecnológicos. Ciência da Informação,v.23, n.3, p.327-334, set./dez..1994.
7. ASIS. ASIS Special Interest Group (SIGs), opus cit

8. ASIS. What' s new at ASIS? 13/7/96 <http://www.asis.org/WhatsNew.html>
9. BORKO, H, Information Science: what is it? American documentation, v.19, n. 1, p.3-5, Jan. 1968 p.4
10. PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Usuário<----> informação: o contexto da ciência e da Tecnologia. Rio de Janeiro: LTC-Livros técnicos e científicos, IBICT, 1983. 66p.
11. SARACEVIC, Tefko. Five years, five volumes and 2345 pages of the Annual Review of Information Science and Technology. Information Storage and Retrieval, v.7, p.127-139, 1971. p. 131
12. MIKHAILOV, A. I. Preface. In: On theoretical problems of information. Moscow, 1969. p. 3-6
13. Idem p. 5
14. FOSKETT, D. J. Informática. In: Ciência da Informação ou Informática? Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p.9-51 p.11
15. SARACEVIC, Tefko (1971) opus cit p. 130
16. FIGUEIREDO, Laura Maia de. Distribuição da literatura geológica brasileira: estudo bibliométrico. Rio de Janeiro, 1972. 31p. Diss. (M. Biblioteconomia e Documentação)- UFRJ/IBBD
17. BRAGA, Gilda Maria. Relações bibliométricas entre a frente de pesquisa (research front) e revisões da literatura: estudo aplicado à Ciência da Informação. Rio de Janeiro, 1972. 38p. Diss. (M. Biblioteconomia e documentação) UFRJ/IBBD
18. NARIN, Francis, MOLL, Joy K. Bibliometrics. Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v. 12, p.35-58, 1977.
19. WHITE, Howard D., MCCAIN, Katherine W. Bibliometrics. Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v. 24, p.119-186, 1989.
20. SARACEVIC, Tefko opus cit
21. PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro , LOUREIRO, José Mauro Mattheus. Traçados e limites da Ciência da Informação. Ciência da Informação, Brasília, v.24, n.1, p.42-53, jan./jul.1995.

10. CAMPO INTERDISCIPLINAR

De acordo com o conceito de interdisciplinaridade estabelecido na metodologia, neste capítulo são identificados, sob o olhar de diferentes especialistas, as disciplinas (1) com as quais a Ciência da Informação mantém relações interdisciplinares, procurando seguir uma certa cronologia, para melhor acompanhar a evolução dessas relações e compreendê-las no seu tempo, uma vez que paradigmas de trinta anos atrás podem ter perdido sua vigência e sido substituídos.

Uma das primeiras observações a respeito de interdisciplinaridade da área é de Cuadra, (2) sobre a atenção que especialistas dedicam às suas áreas centrais de interesse, e a sua incapacidade de investir nas áreas periféricas, o que para ele "depende menos de interesse intelectual do que de tempo para buscar e ler literatura". A sua própria definição de interesses periféricos envolve "algum grau de risco calculado" (2).

Um dos primeiros trabalhos a identificar essas áreas interdisciplinares da Ciência da Informação foi o de Mikhailov, Gilyarevskii e Chernyi, (3) já analisado no capítulo do processo evolutivo. Os autores mencionam um outro documento de Mikhailov (4) sobre os fundamentos da Informática, publicado em russo no ano de 1967, no qual é ressaltada a importância das relações da Ciência da Informação com a Semiótica, a Psicologia e a Biblioteconomia. A primeira, por ser "o estudo de diferentes sistemas de signos, com o propósito de descobrir seus princípios comuns e diferenças concretas, reveladas pela comparação desses sistemas..." portanto, é uma teoria geral de sistemas de sinais.(5) . Na medida em que as atividades de informação constituem um "caso particular de sinais da atividade do homem (isto é, atividades de geração e percepção de sinais)", se dá a contribuição da Semiótica para os fundamentos teóricos da Ciência da Informação. Na divisão tradicional de semiótica pragmática, semântica e sintática o autor associou, a cada parte, os respectivos aspectos das atividades de informação e informática. O primeiro, de estudos pragmáticos de sinais, na medida de seu envolvimento com atividades do homem, incluem "propriedades de sinais que têm significado para a Informática como inteligibilidade e não-inteligibilidade, essencialidade e não-essencialidade". O exemplo dado é o resumo, visto como uma tarefa pragmática pois é um trabalho de condensação que deve ser inteligível e conter o essencial. Além de sistema de recuperação de informação, aperfeiçoamento do sistema de publicações primárias, indexação e outros. No entanto, os autores lamentam ser a pragmática a parte da semiótica menos desenvolvida (6).

Estudos semânticos de sinais são formas de "designação de objetos e conceitos por meio de sinais (relação entre o signo e o objeto)" e correspondem não só a pesquisas sobre "as relações entre sistemas de sinais e a realidade, mas também entre diferentes sistemas de sinais que refletem a realidade". Portanto, todos os problemas semânticos ocupam, segundo os autores, um lugar de prioridade na Informática e os estudos do sentido (conteúdo) e significado (volume) dos sinais desempenham um papel decisivo na criação e análise de linguagens e sistemas de recuperação da informação, entre outros (7).

Estudos sintáticos "tratam de prioridades formais e externas de sinais e suas combinações (relação de um signo com o outro)". Assim, semiótica sintática diz respeito, particularmente, "a todos os aspectos da derivação formal de sentenças, de outras sentenças, somente na base de vínculos formais entre si, manifestados numa certa similaridade de estruturas externas dessas sentenças". (8) Portanto, métodos sintáticos são importantes para a "mecanização" de atividades de informação. Para exemplificar as

aplicações da Semiótica na Informática, Mikhailov e colaboradores identificaram projetos de pesquisa conduzidos pelo VINITI, entre os quais dois na área de Química: um sistema de codificação de estruturas de fórmulas químicas para "mecanização" e um serviço de recuperação factual "mecanizado" para uma Seção de Química Orgânica. Enfim, "não será um exagero dizer que a interação da Semiótica com a Informática está exercendo uma forte, e em alguns casos decisiva, influência no desenvolvimento da própria Semiótica" (9).

A relação entre Informática e Psicologia não é de menor importância para o desenvolvimento de uma teoria da Informática. A Psicologia tem, "nos últimos anos" (final dos anos 60) apresentado um número de novas tendências, "algumas das quais estreitamente associadas aos problemas que estão sendo solucionados pela Informática". Este é o caso da Psicologia do Trabalho, Psicologia da Engenharia e Psicolingüística (10).

A primeira surgiu no século 19 e se desenvolveu rapidamente nas últimas décadas e algumas das questões dessa área são relacionadas ao trabalho como o aumento da sua eficiência, as bases de racionalização de habilidades, medidas psicológicas para facilitá-lo e seleção e treinamento de pessoal (11).

É oportuno observar que no Brasil, estudos de usuários floresceram na década de 70, principalmente a partir de 1975, em função do mestrado em Ciência da Informação. (12) Nessas pesquisas foi introduzida a técnica do incidente crítico, oriunda da Psicologia do Trabalho e chegou a ser publicada uma coletânea, no Brasil, com o sugestivo título "A contribuição da Psicologia para o estudo de usuários da informação técnico-científica", com um estudo sobre incidente crítico. (13) O prefácio, não por mera coincidência, foi assinado pelo Professor José Augusto Dela Coleta, do Instituto de Seleção e Orientação Profissional - ISOP, da Fundação Getúlio Vargas - FGV.

A Psicologia da Engenharia é "mais fechada para os interesses da Informática" e abrange complexos estudos de sistemas homem-máquina, a aplicação do conhecimento ao comportamento humano para a concepção de sistemas e seus componentes, com o propósito de obter o máximo de eficiência com o mínimo de esforço para sua operação e serviço. (14) Basta pensar nos sistemas de recuperação da informação para compreender o grande significado da Psicologia da Engenharia para resolução dessas tarefas .

Outra área de interesse para a Ciência da Informação é a Psicolingüística, que estuda "a natureza do discurso, a organização hierárquica do comportamento verbal, mecanismos do discurso e da percepção, problemas de semântica e de motivação verbal

e não-verbal, bem como tarefas práticas envolvidas na comunicação de massa e no discurso da cultura" (15).

Retomando aos resultados da frequência de periódicos, analisados no capítulo anterior, verificamos a presença, entre os mais freqüentes, de dois títulos de Psicologia e um de Lingüística: *Applied Psychological Measurement*, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* e *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*, além de outros menos freqüentes.

A Psicolingüística é importante para a Ciência da Informação, na parte relativa "ao pensamento criativo e à geração e utilização de informação científica e técnica" e os resultados desses estudos muito contribuem "...para a compreensão dos mecanismos do processamento analítico-sintético da informação, incluindo sua codificação". Ramos da Psicologia são, portanto, relevantes para a elaboração de base teórica para a Informática (16).

A respeito dos aspectos lingüísticos da Ciência da Informação, Foscett (17) define a verdadeira comunicação como aquela que se refere "...à apreensão do significado, quando um esquema de conceitos estruturados é assimilado pela mente do receptor, que pode ajustar o esquema já existente em sua mente para incorporar dados novos", daí relativizar a influência da teoria da informação na Ciência da Informação e ressaltar Saussure, iniciador da teoria lingüística moderna e a Semiologia (18).

Segundo Foscett, as relações designadas por Gardin pelos termos paradigmático e sintagmático, de Saussure, tem "uma acentuada semelhança com o uso da análise de facetas", de Ranganathan, o primeiro com as tabelas de classificação de dois pontos e o segundo, com a análise das facetas para a classificação de documentos. (19) Ranganathan é responsável pela evolução da classificação facetada para a classificação analítico-sintética e categorias baseadas nas noções de personalidade, matéria, energia, espaço e tempo.

Foscett menciona a iniciativa da Cambridge Language Research University, em 1970, na aplicação de técnica de lingüística computacional na análise de frequência de palavras em computador para classificação de palavras-chave, com resultados encorajadores na recuperação da informação (20).

Nesta mesma obra é citada uma importante Conferência sobre "Fundamentos do Acesso ao Conhecimento", (21) realizada em 1965, em Syracuse, quando dois sociólogos americanos destacaram uma nova disciplina com "força diversificadora" e a necessidade de colaboração mais estreita, entre acadêmicos e especialistas em informação.

Não há dúvida quanto às relações da Ciência da Informação e Lingüística na representação da informação. O Mestrado em Ciência da Informação inclui uma linha de pesquisa nessa área, com estudos sobre Rangnathan, e durante alguns anos manteve entre professores do seu corpo docente um lingüista. Isto ocorreu há mais de quinze anos atrás e a partir de 1983 o Curso deixou de contar com essa colaboração. Relações interdisciplinares são relações de troca teórica e metodológica e, para que tal ocorra, é imprescindível clareza para identificar, entre as disciplinas envolvidas, onde se dá o encontro ou a interseção de duas área de conhecimento e esta era uma das dificuldades nos estudos de Ciência da Informação e Lingüística.

Outra relação interdisciplinar ressaltada por Mikhailov (22) é com a Biblioteconomia, na qual Othet aparece como responsável pela cisão entre atividade bibliográfica de biblioteca e o processo da Documentação, inicialmente considerada Ciência da Informação. Os autores discordam, apontando as restrições da Documentação, enquanto a Informática seria mais abrangente, o que foi debatido no capítulo da Gênese.

Também Goffman (23) aborda a interdisciplinaridade da Ciência da Informação com a Biblioteconomia e a Ciência da Computação e justifica a invasão da primeira nos currículos da segunda devido a três motivos. O primeiro, porque foram as bibliotecas as primeiras instituições que operam com informação a ingressarem na revolução automática do processamento da informação; segundo, a necessidade de formação profissional de bibliotecários e, em terceiro, a facilidade que estes parecem ter em aceitar outras disciplinas cuja "relevância é clara para eles". E, por consideram que a Biblioteconomia ainda não definiu seus problemas, recorrem à Ciência da Informação para obter a respeitabilidade acadêmica que lhes falta, entre outros motivos, porque uma disciplina não pode se legitimar se é restrita a uma instituição como a biblioteca. Ele aponta quase os mesmos problemas na Computação, isto é, definição de problemas e busca de legitimidade acadêmica. Então, a Ciência da Informação não se restringe nem a uma nem a outra, e o seu desenvolvimento deve ser independente e transcender bibliotecas e computadores ou qualquer outro sistema físico que trate com informação, embora possa utilizar suas aplicações e se beneficiar tanto da Biblioteconomia quanto da Ciência da Computação.

Entre os autores que identificam áreas interdisciplinares com a Ciência da informação temos Borko, (24) no seu histórico documento, já detalhadamente analisado e no qual são enumeradas as seguintes: - Matemática, Lógica, Lingüística, Psicologia, Tecnologia de computador, Pesquisa de operações, Artes gráficas, Comunicação, Biblioteconomia, e Administração.

Esta lista tem alguns pontos comuns com a de Merta, (25) no documento da FID 435, no qual são identificados os seguintes ramos da ciência nos quais a Ciência da Informação busca conhecimentos e métodos:

- Matemática e Lógica matemática;
- Lingüística e Semiótica;
- Cibernética e Teoria Matemática da Comunicação;
- Reprografia e Teoria do Conhecimento Automático; e
- Engenharia de Sistemas.

Para cada uma destas disciplinas é explicitado como se daria a colaboração com a Ciência da Informação.

A primeira, Matemática e Lógica Matemática seria útil para a análise de sistemas, algoritmização de operação de armazenagem da informação, recuperação e disseminação, métodos matemáticos, medida de eficiência dos sistemas de informação e compatibilidade; a lingüística e semiótica são úteis "na criação de linguagens de recuperação da informação em sistemas de indexação e resumo automático de textos, tradução em máquina, unificação nacional e internacional de terminologia especializada, normalização (padronização) de registro de resultados de atividades criativas" (26).

Cibernética e Teoria Matemática da Comunicação podem apoiar "na solução de problemas de recuperação da informação primária, minimizar o ruído de sistemas de informação, determinar os parâmetros de máquinas de informação especializada, programas-padrão, de compiladores compatíveis para as principais operações de processamento de informação..." e devem solucionar problemas de inter-relação ótima entre instituições de informação central e periférica (27).

Uma das disciplinas até então não apontadas entre as de relação interdisciplinar com a Ciência da Informação é a Estatística, em artigo de Harmon, não exatamente como idéia sua mas de autor por ele citado, Kitagawa, que identifica "clara conexão" entre ambas, mas também com "todas aquelas como as ciências comportamentais, com notável tendência para a construção de modelos." (28).

No início dos anos 80, importante obra (29) foi publicada, reunindo ensaios interdisciplinares sobre informação, de professores das mais renomadas universidades, inclusive o MIT, de áreas bem diversificadas, num total de 41 trabalhos, dos quais 38 são norte-americanos, dois da Grã-Bretanha e um do Canadá, distribuídos por nove seções do documento: a primeira sobre as relações e perspectivas da Ciência da Informação sob o ponto de vista de ciência cognitiva, o segundo sobre a ideologia, metodologia e sociologia da Informática (Computação e Ciência da Informação), a terceira sobre as

questões da história da inteligência artificial, a quarta sobre Lingüística e suas relações com outras disciplinas, a quinta abordando a Biblioteconomia e Ciência da Informação, suas divergências, competição e convergência, a seção 6 sobre Cibernética, a sétima, tratando dos 30 anos da teoria da informação, a oitava, sobre a teoria dos sistemas e sua relevância para problemas da Ciência da Informação e, a última, também sobre teoria de sistemas, conhecimento e Ciências Sociais.

A seção sobre a Ciência da Informação, a quinta, apresenta ou trabalhos curtos, do tipo comunicação, ou seus autores já foram aqui analisados, como é o caso de Jesse Shera, cujo ensaio foi publicado após sua morte, em 1982, ou ainda, embora sob o título da interdisciplinaridade, não apresentam maior interesse para esta tese. Assim, nos deteremos no prólogo escrito por seus editores, Fritz Machlup e Una Mansfield, o primeiro, intelectual e economista vienense, radicado nos Estados Unidos e famoso por sua análise estatística da produtividade e distribuição de conhecimento nos EUA, marco da Ciência da Informação, conforme já vimos, e que faleceu em 1983, quando as atividades do projeto já estavam praticamente concluídas. E mencionamos, inicialmente e de forma breve, a apresentação de Miller e o prefácio de Una Mansfield, um relato da concepção do trabalho, de sua evolução e, principalmente, do papel de Machlup, em relação à obra e à Ciência da Informação.

Miller (30) enfatiza a obsessão da América pela comunicação, justificada por seu sistema de governo, democrático e de livre economia e uma nova revolução industrial - a "indústria do conhecimento" conforme a denominou Machlup, "um dos primeiros a reconhecer e tentar caracterizar as conseqüências econômicas desta revolução...", na qual são importantes P&D, a qualidade da pesquisa, dependente da educação que, por sua vez, é decorrência de periódicos e livros do "vasto sistema de comunicação dos Estados Unidos".

Segundo Mansfield, (31) o projeto inicial seria composto por 8 volumes, o primeiro sobre Ciências da Informação (no plural) e esta coletânea é o seu resultado. O objetivo era abordar disciplinas de informação que "exploram a inter-relação entre as numerosas disciplinas, metadisciplinas, interdisciplinas e subdisciplinas que tratam com informação como sua preocupação central ou periférica" e examinar as inter-relações entre as disciplinas cognatas ou complementares à Ciência da Informação (32).

O Projeto recebeu recursos da National Science Foundation para a New York University e da Spencer Foundation e Earhart Foundation para a Princeton University.

No prólogo intitulado "diversidade cultural em estudos de informação" Machlup e Mansfield, (33) criticam a idéia de Snow sobre as duas culturas, uma das ciências

naturais, das mentes matemáticas e laboratórios, e outra daqueles que amam livros, intelectuais, na antiga dicotomia entre as chamadas ciências e humanidades, destacando o seu reconhecimento posterior das Ciências Sociais como uma espécie de "terceira cultura", assim como a possibilidade de milhares de culturas. (34) Esta discussão nos remete a Solla Price, na caracterização de cientistas como "papirocêntricos" e tecnólogos como "papirofóbicos".

Os editores e organizadores da coletânea afirmam que nela estão presentes cerca de 30 ou 40 culturas e que as disciplinas incluídas podem ser constituintes de uma disciplina maior, com princípios comuns, especialidades ou disciplinas cognatas ou complementares de outros campos - relações interdisciplinares - e mencionam o estranhamento, por parte de alguns, quanto ao objetivo do Projeto (35).

Eles estão convictos da necessidade de derrubar barreiras e observam, em todos os ramos do saber, conflitos entre "especialização e interação, separatismo e unificação, isolacionismo e cosmopolitismo acadêmicos e, muito breve, fissão e fusão" (36).

Machlup e Mansfield admitem a existência de cerca de 40 campos nos quais a informação desempenha um papel estratégico mas não é objeto de estudo, fenômeno na cena acadêmica que se iniciou nas três ou quatro décadas passadas, a partir dos anos 40, (37) uma vez que a publicação data de 1983. A coletânea abarca cerca de 20 disciplinas ou subdisciplinas.

É Interessante observar que eles consideram como possibilidade de identificação de novas especialidades a análise de citações, na produção de uma área, portanto, a Bibliometria.

Parte do prólogo é dedicado ao que é científico e não-científico, pesquisa e ensino, ciências formais e empíricas, além de conceitos e definições de várias disciplinas.

Especificamente sobre a Ciência da Informação, os autores esclarecem não estar envolvidos com qualquer controvérsia metodológica, "principalmente porque não existe concordância sobre seu objeto ou objetos... cientistas da informação tratam com matérias práticas e, por essa razão, com o mundo da experiência". (38) E chamam a atenção para a confusão causada quando a Ciência da Informação é usada no plural para designar um área mais ampla e que a informação, seu objeto de estudo, tem as mais diferentes interpretações, conforme vimos anteriormente (39).

Sobre as relações interdisciplinares da Computação com a Ciência da Informação não há "uma completa união" mas uma "co-habitação", a coexistência das duas disciplinas, reconhecidas pelo uso do plural Ciências da Informação, com a intenção de abrigar disciplinas numa espécie de "guarda-chuva" curricular. Eles sugerem adotar

Ciência da Computação e Ciência da Informação e reconhecem "boas razões" para essa junção, pois os primeiros têm interesse em informação e tendem a "ficar confinados ao seu papel nos sistemas de computação e envolver signos, símbolos e assim por diante (a abordagem semiótica) e seus processadores (a abordagem da informática)" (40).

Quando analisam a Biblioteconomia e Ciência da Informação, Machlup e Mansfield perguntam se devem ficar juntas, fundidas num esforço de pesquisa completamente integrado. Eles esclarecem que na Biblioteconomia o foco da Ciência da Informação é diferente do da Ciência da Computação e tem sua origem no movimento da documentação dos anos 60, sobretudo nas Escolas de Biblioteconomia, mais voltadas a melhorar a "técnica, conteúdo intelectual dos registros e seu uso, aplicação de tecnologias nas funções tradicionais de bibliotecas". Embora eles não tenham evidências de que essa tecnologia tenha produzido, "radicalmente, novos meios de manipulação de estoques de conhecimento registrados em bibliotecas e outros materiais", por outro lado, admitem que os bibliotecários passaram a administrar centros de informação não-bibliográficos, participar de redes e na recuperação de bases de dados eletrônicos (41).

Para os autores, a Ciência da Informação também pode ser uma disciplina independente, com abrangência mais restrita e sem ligação tanto com a Biblioteconomia quanto com a Computação (42).

Mais recentemente, na Conferência de Tampere, algumas comunicações tiveram como tema questões interdisciplinares, sem contudo torná-las seu foco central. Entre todos, apenas um é especificamente devotado ao assunto, de autoria de Linda Smith (43) com o seguinte título: "Interdisciplinaridade: abordagem para compreender a Biblioteconomia e a Ciência da Informação como um campo interdisciplinar."

São adotadas duas linhas no desenvolvimento do trabalho, uma, de revisão e síntese de autores que estudaram a natureza interdisciplinar da área e, a outra, do próprio entendimento do conceito de interdisciplinaridade, centrado num documento de Klein (44), que expande a análise até a multidisciplinaridade e transdisciplinaridade. A epígrafe do artigo, de Taylor, merece ser citada: "as ciências da informação são mais um território do que um país com limites definidos", embora discordemos do uso do plural, para a área.

A autora inicia o debate por uma reflexão sobre o tema da Conferência, abrangendo Biblioteconomia e Ciência da Informação, "deixando de fora a ridícula polarização Biblioteconomia X Ciência da Informação" e concordando com as observações de Rayward sobre a convergência dessas áreas, pois ambas estão "empenhadas em encontrar solução para o mesmo problema geral, a despeito da

diferença de terminologia e orientação". O seu enfoque é voltado principalmente para a Biblioteconomia, considerando-a "somente uma perspectiva no amplo conceito de informação" e podendo ser explorada outra como a da ciência cognitiva, ciência da computação, inteligência artificial, lingüística, cibernética, teoria da informação e teoria dos sistemas. (45) No decorrer desta tese, já ressaltamos as distinções básicas entre as duas áreas, ainda que reconheçamos as suas relações interdisciplinares.

Sobre os métodos para mapear essas relações, ela verificou que muitos desses estudos utilizam algum tipo de análise de citações na literatura do campo, na pressuposição de que "o assunto da literatura reflete o conteúdo do campo" (46) o que, segundo Peritz, pode distorcer o quadro se usada apenas a soma das citações como medida de abertura para outro campo (47).

Importante no trabalho de Smith é a inclusão de uma nova relação interdisciplinar que começa a aparecer, da Ciência da Informação e Comunicação, demonstrada em pesquisa de Borgman e Schment, (48) tendo como objetivo "explorar modelos de convergência da Ciência da Informação e pesquisa em Comunicação", com a sugestão de fontes de dados que podem ser utilizadas para determinar a extensão dessa convergência. Essa relação interdisciplinar vai ser mais claramente discutida por Sarcevic, autor com o qual finalizaremos este capítulo.

Os assuntos fronteiriços à Ciência da Informação podem ser mapeados pela Classificação do LISA - Library and Information Science Abstracts e os resultados incluem: (49) Comunicação, Computadores, Telecomunicações, Organização e administração, Conhecimento e saber, Educação, Museus, autoria, leitura, escrita, bibliografia, impressão, cópia, encadernação e publicação, comércio de livros, direito de empréstimo público e materiais audiovisuais.

A autora chama a atenção para o fato de que há muito trabalho com apenas a enumeração de áreas interdisciplinares, sem nenhuma base, embora haja estudos empíricos também.

Verificamos que esta relação peca por misturar processo, matéria, disciplina, tipos de documentos etc. e por incluir assuntos do domínio da Biblioteconomia como direito de empréstimo público, cópia, encadernação, com disciplinas da Ciência da Informação. Portanto, se quisermos restringir essa lista a apenas disciplinas, temos apenas cinco: Comunicação, Telecomunicação, Organização e Administração, Educação, Museologia e Ciência da Computação (50).

Considerando que os cientistas da informação não têm o domínio de tudo ou mesmo de algumas disciplinas, Machlup (51) enumera, em também extensa lista, 23

disciplinas que, "dependendo do projeto", seriam essenciais: lógica formal e simbólica, semântica, lingüística, matemática pura e aplicada, estatística e teoria da probabilidade, teoria da informação, hardware e software de computadores, recuperação da informação, biblioteconomia, cibernética, engenharia de sistemas, teoria geral de sistemas, pesquisa operacional, física, eletrônica, fisiologia, epistemologia, sociologia ciência política, economia, psicologia, história e filosofia da ciência. Como não tivemos acesso ao documento original, ficamos sem saber se e inclusão das áreas é justificada e como se daria essa colaboração. Por outro lado, essa listagem já inclui disciplinas da própria Ciência da Informação, como é o caso da recuperação da informação.

Entre os vários autores que Smith cita, muitos já foram aqui estudados e, outros, até então estavam ausentes, como é o caso de Chamaud e Le Coadic (52), discutindo pesquisa básica em Ciência da Informação na França, "mistura" de sociologia, lingüística, economia, psicologia, direito, filosofia, matemática, ciência da computação, eletrônica e telecomunicações.

De todos, a autora considera o de Greer, (53) talvez "o mais elaborado modelo de interdependência interdisciplinar", do qual fazem parte apenas quatro disciplinas: engenharia da informação, organização e administração da informação, psicologia da informação e sociologia da informação. Este enfoque atenderia, em parte, às lacunas apontadas por Schrader (54) quanto à integração das "tradições de pesquisa mais fortes "da sociologia da ciência, história da ciência, filosofia do conhecimento, lingüística, estudos de comunicação científica, teoria geral de sistemas e economia do conhecimento".

Parte do trabalho de Smith é dedicado aos estudos que utilizaram a análise de citação como método para identificar áreas de interdisciplinaridade, usando fontes e categorias diversas, sendo ressaltada a dificuldade de interpretá-los pela ausência de detalhes, mas ainda assim considerados sugestivos. A análise de citação faz parte de estudos bibliométricos e no Brasil encontramos algumas pesquisas nessa linha, no mestrado em Ciência da Informação, da UFRJ e IBICT.

Apresenta particular interesse para esta tese uma análise adotando o ARIST, feita por Afsharpanad, (55) em tese de doutorado que chegou a um core de disciplinas, de acordo com a Classificação Decimal de Dewey - CDD, o que talvez tenha limitado a categorização:

- sistemas de computação;
- matemática probabilística e aplicada;
- lingüística;

- administração geral

Outra análise relevante é direcionada especificamente à literatura soviética, tão presente nesta tese pelo pensamento de Mikhailov e que revela as seguintes conexões com a Ciência da Informação, resultado coerente com os documentos aqui revistos, oriundos da antiga União Soviética: Lingüística, Cibernética, Tecnologia do computador, Matemática, Filosofia, Economia e História (56).

Sobre as relações entre Ciência da Informação e História é oportuno destacar que o ARIST de 1995 traz, pela primeira vez, uma revisão sobre História, Arquivos e Ciência da Informação (57).

Uma observação sobre esses resultados é a sua evolução, de tal forma que a interdisciplinaridade com a Economia aumenta, com o tempo (58).

Em estudo utilizando o Social Science Citation foram verificadas as relações da Ciência da Informação com as Ciências Sociais, cujos resultados indicam relações estáveis ou equilibradas com a Psicologia e a Sociologia, esta última, forte através da Sociologia da Ciência, "mais tênues" com a Psicologia, e de isolamento em relação a outros campos das Ciências Sociais, daí a Ciência da Informação não ter contribuição efetiva para o conhecimento das Ciências Sociais (59).

As pesquisas verificaram a interdisciplinaridade da Ciência da Informação especificamente com determinados campos, como a Economia, a Lingüística e a Comunicação e sobre a primeira foi constatado o seu crescimento, no decorrer do tempo.

Sobre as relações com a Comunicação, Paislay (60) realiza uma análise de citações, cujos resultados demonstram que periódicos de Ciência da Informação estão isolados da Ciência da Comunicação e que a área "é fechada para certas disciplinas de pesquisa básica" .

Nas conclusões, Linda Smith reconhece as limitações de seu estudo "guia limitado para mapear o terreno" e a comprovação, por estudos empíricos, que existe, relativamente pequeno "empréstimo" de idéias, em contraste com listas indentificando disciplinas que podem ser úteis para a Biblioteconomia e Ciência da Informação, sendo "necessárias as evidências de estudos empíricos para explorar essas outras possíveis relações" (61).

E, finalmente, ela conclui que há "...discrepância entre o que é dito (as muitas enumerações de caráter interdisciplinar da Biblioteconomia e Ciência da Informação e o que é feito) se comparado ao isolamento da pesquisa em Biblioteconomia e Ciência da Informação de um corpo acadêmico de outras disciplinas". Para que este campo contribua para outras disciplinas, há necessidade de muito mais estudos, de examinar os

programas curriculares para verificar a sua interdisciplinaridade pois o que existe é uma rica mas dispersa literatura sobre interdisciplinaridade. "A discussão da pesquisa interdisciplinar, educação e prática em Biblioteconomia e Ciência da Informação pode ser enriquecida com as considerações de vários modelos derivados do exame da interdisciplinaridade de outros campos " (62).

Depois da enumeração de tantas e distintas disciplinas que, em menor ou maior grau teriam interface com a Ciência da Informação, nem sempre fundamentadas, este capítulo é encerrado pelas lúcidas idéias da Saracevic, (63) expostas na Conferência Internacional de Tampere, trabalho já mencionado anteriormente, mas aqui enfatizado nos seus aspectos de interdisciplinaridade.

No capítulo denominado evolução das relações interdisciplinares, Saracevic afirma que "os problemas básicos são de compreensão de informação e comunicação, suas manifestações e comportamento da informação humana, para tornar mais acessível um desnorteador estoque de conhecimentos". Ele enfatiza a complexidade de tais estudos e, olhando os impasses tecnológicos, acredita que os problemas não podem ser resolvidos por qualquer outra disciplina (64).

A interdisciplinaridade da Ciência da Informação foi introduzida por diferentes experiências profissionais, mas nem todas trazem uma contribuição igualmente relevante, daí ele concentrar o seu documento em apenas quatro disciplinas (65):

- Biblioteconomia;
- Ciência da Computação;
- Ciência cognitiva, incluído inteligência artificial; e
- Comunicação.

Quando o autor chama a atenção para os diferentes graus de contribuição interdisciplinar, torna mais clara a discussão e nos leva a criticar as longas listas de disciplinas com as quais a Ciência da Informação teria relação, muitas vezes definidas sem fundamentação, nem tampouco distinguir os níveis de contribuição, conforme observamos.

A primeira, com a Biblioteconomia, aqui tantas vezes mencionada, tem "...uma longa e admirável história de mais de três milênios", considerando sobretudo as bibliotecas como "...instituições sociais, culturais e educacionais indispensáveis..." e não somente uma organização em particular ou tipo de sistema de informação (66).

Diferentemente da maioria dos autores analisados nesta tese, Saracevic tanto aponta as convergências quanto as divergências, entre os dois campos, identificando os pontos críticos dessa relação (67):

"- seleção e forma de definição de problemas;
 - questões teóricas colocadas e estruturas estabelecidas;
 - natureza e grau de experimentação, desenvolvimento empírico e conhecimento prático resultante/ competências decorrentes;
 - instrumentos e abordagens utilizadas; e
 - natureza e intensidade das relações interdisciplinares estabelecidas e a dependência do progresso e evolução das abordagens interdisciplinares".

Esta distinção é evidenciada pelas agências de fomento que financiam as pesquisas em Ciência da informação, diferentes daquelas que financiam as de Biblioteconomia. Esta mesma diferença pode ser constatada nos eventos técnico-científicos, por exemplo, dos promovidos pelo Special Group on Information Retrieval (SIGIR), da Association of Computing Machinery e os de associações de bibliotecários (68).

Podemos reforçar esses argumentos pela temática e conteúdo de comunicações apresentadas na 1^a. e 2^a. Reuniões Brasileiras de Ciência da Informação ou, mais recentemente, fazendo a mesma comparação com as pesquisas apresentadas nos Encontros de Pesquisa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, cujos temas e enfoques são muito diferentes de trabalhos apresentados em congressos de Biblioteconomia e Documentação.

Essas discussões conduzem à conclusão de que Biblioteconomia e Ciência da Informação são campos distintos, com fortes laços interdisciplinares, não podendo sequer ser consideradas um caso especial uma de outra. A junção dos nomes numa só disciplina, considerando a "magnitude qualitativa" das diferenças aqui descritas, é injustificada e discutível (69).

A base das relações entre Ciência da Informação e Ciência da Computação é formada por aplicações de computadores e computação na recuperação da informação, assim como produtos, serviços e redes a estes associados. Entre ambas há uma relação de complementaridade, uma vez que a Ciência da Computação trata de processos algorítmicos que transformam a informação, e Ciência da Informação trata da "natureza da informação e sua comunicação para pessoas" (70).

Tem sido notado um número de cientistas da computação, fortemente engajados em P&D de recuperação da informação, Entre eles destacamos, como exemplo, Salton. Mas, por outro lado, há P&D nessa área que não apresenta nenhuma relação com a Ciência da Informação (71).

Aspectos da Ciência da Computação não relacionados ao início da evolução da Ciência da Informação apresentam componente informacional significativo, associado à representação da informação, sua organização intelectual e ligações, busca e recuperação da informação, qualidade, valor e uso de informação: "sistemas especialistas, bases de conhecimento, hipertextos e sistemas relacionados, interfaces inteligentes, interação homem-computador e reutilização de software (72).

A terceira relação interdisciplinar ocorre com a Ciência Cognitiva, um dos mais novos campos interdisciplinares da última década, embora as questões do cérebro sejam debatidas desde a antiguidade. A Ciência Cognitiva emerge de uma "amalgama de psicologia, filosofia, antropologia, neurofisiologia, ciência da computação e lingüística". Lida com um vasto terreno de diferentes abordagens de questões do cérebro e da mente associadas às humanidades, ciências da vida, ciências sociais, matemática lógica e engenharia e todos que têm interesse potencial para a Ciência da Informação (73).

A Ciência Cognitiva é uma fonte de muita inovação em sistemas de informação como sistemas especialistas, hipertextos, base de conhecimento, interfaces inteligentes e interação homem-máquina, sendo também fonte de "estruturas teóricas para cognição, na qual a informação é o fenômeno que desempenha o mais importante papel" (74).

E, por fim, as relações interdisciplinares com a Comunicação, termo, assim como a informação, com muitas conotações, em amplos e diferentes contextos e causador de mais confusão do que comunicação.

A discussão envolve a relação entre informação como fenômeno e comunicação como processo, valiosa porque são essas relações entre ambos que vão determinar as relações entre Comunicação e Ciência da Informação (75).

Estudos acadêmicos sobre comunicação são tão antigos como a filosofia e a retórica de Aristóteles. Mais tarde filósofos estudaram no discurso público, não só a arte da persuasão, mas também a natureza da comunicação e seus efeitos. Mas pesquisas em comunicação com estudos empíricos, coleção de dados, teste de hipóteses e outros instrumentos da ciência moderna, começaram nas primeiras décadas deste século, como resposta a muitas questões relacionadas a problemas de uma variedade de aspectos da sociedade industrial, tais como urbanização, migração, emergência da comunicação de massa, propaganda na 1^a. Guerra Mundial (76).

Estudos acadêmicos de Comunicação envolvem distintos campos e Ruben (77) observa a sua concentração em problemas associados à comunicação humana, assim como o foco das pesquisas na comunicação ou na informação, por si mesmas, o que

fragiliza a pesquisa de ambas por ser muito restrito e existem muitas questões surgindo que precisam da atenção dessas disciplinas, num trabalho conjunto (78).

Outra constatação são os assuntos similares estudados por ambas, em diversos níveis, tais como "...lacunas de conhecimento, colégios invisíveis, difusão de informações, interação do homem com tecnologias da comunicação, comportamento na busca de informação, teoria da informação, teoria da comunicação, e sociedade da informação...", temas que aparecem nos periódicos de ambos os campos. Também tem sido observado que alunos de comunicação mudam para faculdades de ciência da Informação e vice-versa, indicador da confluência de pessoas e de pesquisas da Ciência da Informação e da Comunicação (79).

A mudança de curso de pós-graduação de Comunicação para Ciência da Informação, ou o contrário, também ocorre na Universidade Federal do Rio de Janeiro, entre a pós-graduação de Comunicação e de Ciência da Informação, fato ainda não estudado para verificação do grau em que ocorre e se tem se acentuado nos últimos anos. O que podemos afirmar, com base nos levantamentos da formação de alunos que ingressam no Mestrado em Ciência da Informação é que, nos últimos anos, Comunicação tem concentrado maior número de alunos.

Por outro lado, começam a surgir transferências ou mesmo ingresso de alunos oriundos da COPPE.

Analisando os diversos estudos aqui relatados, podemos concluir que relações interdisciplinares têm passado por mutações, umas se mantêm no tempo e outras surgem como novas relações. No primeiro grupo estariam a Biblioteconomia e a Ciência da Computação e, no segundo, a Ciência Cognitiva e a Comunicação. Há, ainda, um conjunto intermediário de muitas disciplinas que flutuam em níveis de intensidade que variam de acordo com a abordagem de cada pesquisa e outras que parecem ter se tornado mais frágeis, no decorrer do tempo, mas sua identificação depende de pesquisas nesse sentido.

Não podemos esquecer que a própria natureza da informação, sua horizontalidade ou onipresença em todas campos do conhecimento, pode determinar as relações interdisciplinares. Isto significa que pesquisas de redes e sistemas de informação especializados ou as chamadas "aplicações", comunicação científica e tecnológica e mesmo Bibliometria conduzirão, obrigatoriamente, a estudos vinculados à área em questão, seja via Sociologia da Ciência, História da Ciência ou da Cultura. Da mesma forma que os primeiros, redes e sistemas de informação, implicam em processos

automatizados, configurações e estruturas que muito dependem da Ciência da Computação.

Notas e referências bibliográficas

1. Segundo Japiassu, disciplina é sinônimo de ciência, sendo mais empregada, no entanto, para designar o "ensino de uma ciência", ao passo que o termo ciência designa mais uma atividade de pesquisa. Assim, "uma disciplina deverá, antes de tudo, estabelecer e definir suas fronteiras constituintes. Fronteiras estas que irão determinar seus objetos materiais e formais, seus métodos e sistemas, seus conceitos e teorias". Conseqüentemente, disciplina e disciplinaridade são "a progressiva exploração científica especializada numa certa área ou domínio homogêneo de estudo". Disciplinaridade é por ele definida como "a explicação científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo, isto é, o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos do ensino, da formação, dos métodos e das matérias; esta exploração consiste em fazer surgir novos conhecimentos que se substituem aos antigos". p. 72
- JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220 p. (Série Logoteca) p. 61 e 72
2. CUADRA, Carlos A. Introduction to ADI Annual Review. In: Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v.1, p.1-14, 1966. p.4
3. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. Estrutura e principais propriedades da informação científica. In: Ciência da Informação ou Informática? Org. Hagar Espanha Gomes. Rio de Janeiro, Calunga, 1980. p.71-89
4. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. (falta traduzir do russo ref. 13) apud MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. opus cit p. 16
5. VLEDUL, G. E. Semiótica. Cadenio Cibernética. As palavras especializadas. 1967 p.370 apud MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S., opus cit p. 16 Tradução da referência do russo para o português pela Prof. Gilda Braga.
6. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S opus cit p. 16-17
7. Idem p. 17
8. Idem ibidem
9. Fragmentos de manuscritos do Professor V. A. Uspenski sobre o significado da Semiótica para a informação científica apud MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S opus cit p.18
10. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S opus cit p.18
11. Idem p.18-19
12. PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Usuário<----> informação: o contexto da Ciência e da Tecnologia. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, IBICT, 1983. 66p.
13. PEREIRA, Maria de Nazaré F., ESPANHA, Hagar E., PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, OLIVEIRA, Regina Maria S. de. A aplicação da técnica do incidente crítico em estudos de usuários de informação técnico-

- científica. In: A contribuição da Psicologia para os estudo dos usuários da informação técnico-científica. Org. e trad. de Hagar Espanha Gomes Rio de Janeiro, Calunga, 1980. p.43-71
14. CHATARIS, A. algumas opiniões sobre Engenharia, Psicologia e sistema. Psicologia da engenharia e Psicologia. Moscou, Progresso, 1964. p.86-128 apud MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S opus cit p. 19. Tradução da referência do russo para o português pela Profa. Gilda Braga.
 15. LEONTIEV, A. A. Psicolinguística. Publicação da Ciência. Moscou, 1967. 18p. apud MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S opus cit p 18. Tradução da referência do russo para o português pela Profa. Gilda Braga
 16. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S opus cit p 19
 17. FOSKETT, D. J. Informática. In: Ciência da Informação ou Informática? Org. Hagar Espanha Gomes. rio de Janeiro, Calunga, 1980. p.9-51
 18. Sobre a linguagem SYNTOL, são citadas duas obras de seu criador:
CROS, R. C., GARDIN, J. C., LEVY, F. L'automatisation des recherches documentaires : un modèle général, le SYNTOL. Paris: Gauthier-Villars, 1964
GARDIN, J.-C. SYNTOL. Rutgers, The State University, 1965.
 19. Na associação feita com o trabalho de Ranganathan são citados:
RANGANATHAN, S. R. The Colon classification. Rutgers, The State University, 1965.
RANGANATHAN, S. R. Prolegomena to library classification. Asia Publishing House, 3 rd. ed. 1970.
 20. FOSKETT, D. J opus cit p. 26
 21. Idem p.39
 22. MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S opus cit p.20
 23. GOFFMAN, William. Information Science: discipline or disappearance. Aslib Proceedings, v.22, n.12, p.589-596, Dec. 1970.
 24. BORKO, H. Information science: what is it? American Documentation, v.19, n.1, p.3-5, jan.1968. p.3.
 25. MERTA, A. Informatics as a branch of science. In: FID/RI - International Federation for Documentation. Study Committee Research on Theoretical Basis of Information. On theoretical problems of Informatics, Moscou, ALL-Union for Scientific and Technical Information, 1969 (FID 435) p.38-39
 26. MERTA p 38
 27. Idem p. 39.
 28. KITAGAWA, T. Information Science and its connection with Statistics. Fukuoka, Japan: Research Institute of Fundamental Information Science, Kyushu University, 1968 apud HARMON, Glynn. On the evolution of Information Science. Journal of the American Society for Information Science, v.22, n.4, p.235-241, 1971. p.238
 29. MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una, ed. The study of information: interdisciplinary messages. New York, John Wiley & Sons, 1983. 743p.
 30. MILLER, George A. Foreword. In: MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una, ed.. The study of information: interdisciplinary messages. New York, John Wiley & Sons, 1983. p.IX-XI
 31. MANSFIELD, Una. Preface. In: MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una, ed.. The study of information: interdisciplinary messages. New York, John Wiley & Sons, 1983. p.XIII-XVI
 32. MACHLUP, Fritz. Application to the National Science foundation, 1979 apud MANSFIELD, Una. Preface. opus cit p. XIII

33. MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una. Prologue. In: MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una, ed. The study of information: interdisciplinary messages. New York, John Wiley & Sons, 1983. p.3-56
34. Os autores citam duas obras de Charles P. SNOW, a primeira, "The two cultures and the scientific revolution", publicada em 1959 e, a segunda, em 1964, "The two cultures and a second look", p.66 e 70
35. MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una. Prologue. opus cit p. 4
36. Idem p. 5
37. MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una. Prologue. opus cit p.11 e 13
38. Idem p. 16
39. Idem p. 20
40. Idem ibidem
41. Idem p. 21
42. Idem p. 22
43. SMITH, Linda. Interdisciplinarity: approaches to understanding library and information Science as an interdisciplinary field. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise , ed. Conceptions of Library and Information Science: historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies. University of Tampere, Finlândia, 26-28, August 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.253-267
44. KLEIN, J. T. Interdisciplinarity: history, theory, and practice. Detroit, MI: Wayne State University Press, 1990. apud SMITH, Linda opus cit p.254,260-262
45. SMITH, Linda. opus cit p.254
46. Idem p. 255
47. PERITZ, B. C. Citation characteristics in Library Science: some further results from bibliometric survey. Library Research, v.3, p.47-65, 1981 apud SMITH, Linda. opus cit p.255
48. BORGMAN, C. L., SCHEMENT, J. R. Information science and communication research. In: PEMBERTON, J. M. , PRENTICE, A. E. eds. Information Science: the interdisciplinary context. New York, Neal-Schuman, 1990. p.42-59 apud SMITH, Linda. opus cit p.255
49. SMITH, Linda. opus cit p.256
50. Idem ibidem
51. MACHLUP, F. An economist' s reflections on an Institute for the Advanced Study of Information Science. Journal of the American Society for Information Science, v. 30, p.111-113, 1979 apud SMITH, Linda. opus cit p.257
52. CHAMBAUD, S., Le COADIC, Y. F. Basic research in information science in France. Information Processing & Management, v.23, p. 411-418, 1987 apud SMITH, Linda. opus cit p.257
53. GREER, R. C. A model for the discipline of information science. In: ACHLEITNER, H. K. ed. Intellectual foundations for information professionals Boulder, CO: Social Science Monographs, 1987. p.3-25. apud SMITH, Linda. opus cit p.257
54. SCHRADER, A. M. In search of a name: information Science and its conceptual antecedents. Library & Information Science Research, v.6, p.227-271, 1984 apud SMITH, Linda. opus cit p.257
55. AFSHARPANAH, Shahrokh. Interdisciplinary structure of information science. Dissertation Abstracts International, 45, 1227A. Doctoral dissertation, Case Western Reserve University, 1984. apud SMITH, Linda. opus cit p.258

56. MEKHTIEV, D. M. et al. Using an index of cited literature to analyse the current state and trends of Information Science. *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*, v. 11, n.1, p.49-59, 1977 apud SMITH, Linda. opus cit p.259
57. MCCRANK, Lawrence J. History, archives and Information Science. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 30, p.281-382, 1995.
58. SMITH, Linda. opus cit p.259
59. SMALL, H. The relationship of information science to the social sciences: a cocitation analysis. *Information Processing & Management*, v.17, p39-50, 1981. apud SMITH, Linda opus cit p.259
60. PAISLEY, W. The convergence of communication and information science. In: EDELMAN, H. ed. *Libraries and information science in the eletronic age*. Philadelphia, PA: ISI Press, 1986 p.122-153 SMITH, Linda. opus cit p. 260
61. SMITH, Linda. opus cit p.260
62. SMITH, Linda. opus cit p.263
63. SARACEVIC, Tefko. Information Science: origin, evolution and relations. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise , ed. *Conceptions of Library and Information Science: historical, empirical and theoretical perspectives*. Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies. University of Tampere, Finlândia, 26-28, August 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.5-27
64. Idem p. 12
65. Idem ibidem
66. idem p. 13
67. Idem ibidem
68. Idem p. 14
69. idem ibidem
70. idem ibidem
71. Idem ibidem
72. Idem ibidem
73. Idem p. 16
74. Idem p. 17
75. Idem ibidem
76. Idem p. 17-18
77. RUBEN, B. D. *Communication and human behavior*. New York, MacMillan, 1984 apud SARACEVIC, Tefko. opus cit p. 18
78. PAISLEY, W. Information science as a multidiscipline: twenty questions and a few answer. In: PEMBERTON, J. M., PRENTICE, A. E. eds. *Information science in its interdisciplinary context*. New York, Neal-Schuman, 1989 apud SARACEVIC, Tefko. opus cit p. 18
79. BORGMAN, C. L., SCHEMENT, J. R. Information science and communications research; an essay on convergence. In: PEMBERTON, J. M., PRENTICE, A. E. eds. *Information science in its interdisciplinary context*. New York, Neal-Schuman, 1989 apud SARACEVIC, Tefko. opus cit p. 18

11 IMPACTOS E IMPASSES CONTEMPORÂNEOS - HORIZONTES

O estudo da Ciência da Informação à luz da Epistemologia histórica permitiu analisá-la não somente em relação à sua produção teórica, representada por conceitos, princípios, medidas, modelos, hipóteses, metodologias e leis, nos contornos de sua delimitação interna, como a um território mais amplo, científico, tecnológico, social, político, econômico e cultural, na compreensão de suas delimitações externas, seja a produção intelectual, a prática, os eventos técnico-científicos, sociedades e publicações seriadas, em especial periódicos.

A Ciência da Informação tem dupla raiz: de um lado a bibliografia/documentação e, de outro, a recuperação da informação. Na primeira o que importa é o registro do conhecimento científico, a memória intelectual da civilização e, no segundo, as aplicações tecnológicas em sistemas de informação, proporcionadas pelo computador.

No entanto, foram a Ciência e Tecnologia os elementos fertilizadores e propulsores de seu nascimento, fruto do crescimento de equipes científicas, do aumento do número de cientistas e pesquisadores e da aceleração de pesquisas, portanto, de conhecimentos, além dos desenvolvimentos tecnológicos, esforços decorrentes sobretudo da 2^a Guerra Mundial.

A abordagem epistemológica escolhida conduziu, naturalmente, a um olhar mais humanista desta nova ciência, expandindo o conceito de informação científica original, no qual gravitava a Ciência da Informação. Assim é que a informação de que trata hoje, esta área, não mais está confinada à Ciência, portanto, não apenas informação científica, mas de muitas naturezas, tantas quanto a capacidade do homem gerá-la, tendo como nucleador a cultura. Eis porque voltamos ao passado, à Grécia antiga e à paidéia e seu poder unificador de religião, filosofia, política, arte, poesia e mito, suas criações e inscrições - informação, conhecimento e cultura.

Como Ciência Social que é, a Ciência da Informação apresenta singularidades próprias de seu objeto de estudo, por si só, de acentuado grau de abstração e complexidade e pela subjetividade que perpassa o ciclo de transferência da informação, aí compreendida a geração de conhecimento, a sua subsequente representação em informação, por sua vez organizada, processada, recuperada, disseminada e utilizada, num ininterrupto e autofágico processo - moto contínuo. As críticas que lhe são feitas como disciplina científica, de fragilidade conceitual e teórica aos resultados de aplicações de leis parecem responder a exigências naturalistas e positivistas anacrônicas e inadequadas à sua natureza.

A terminologia confusa e difusa do período inicial da Ciência da Informação foi saindo da penumbra e ganhou clareza. Podemos afirmar que a nomenclatura da área está consolidada como Ciência da Informação, principalmente nos Estados Unidos, ainda que algumas vezes seja a ela acoplada a Biblioteconomia, talvez pelos laços originais com a bibliografia e documentação. No entanto, esta posição é equivocada na medida em que a documentação surge da cisão com a Biblioteconomia, portanto, nasce da divergência. Isto não significa negar as relações interdisciplinares com esta disciplina mas afirmar a independência científica da Ciência da Informação, com seu próprio estatuto científico. Resultados desta pesquisa identificam uma tendência à denominação departamental de estudos de informação, o que pode significar a reunião de disciplinas cujo objeto de estudo seja a informação, na estrutura universitária.

A cadeia conceitual que caracteriza a Ciência da informação vai desde o dado à informação, conhecimento, de acordo com a idéia de muitos de seus autores e, algumas vezes incluindo saber, num crescendo de complexidade da forma bruta e primitiva do dado, à sua elaboração como informação e sua absorção, quando relevante, na estrutura cognitiva e transformação em conhecimento. Esta rede de conceitos poderá ter seu processo final na cultura, aqui considerando a incorporação dessas informações relevantes entre as outras manifestações e produções e vivências do homem, individuais e coletivas.

Os muitos e relevantes estudos teóricos analisados na presente tese refutam a fragilidade conceitual assinalada por diversos autores. Pelo contrário, há um sério e fértil empreendimento teórico e clara evolução de conceitos, princípios, hipóteses e métodos, tendo relevância como conceito-chave para sistemas de informação. Mas, por outro lado, constatamos o estágio incipiente das teorias ou quase-teorias. Construtos teóricos, medidas de informação tais como precisão, revocação e relevância têm sido formuladas e reformuladas mas faltam estudos empíricos, ou melhor, são inexpressivos em número, o que talvez explique uma certa estagnação da Bibliometria. Causa estranhamento esta conclusão, por ser apregoado, por muitos pesquisadores da área, o caráter empírico da Ciência da Informação. Parece haver um divórcio entre práticos e teóricos. Estudos empíricos permitiriam testar hipóteses e métodos, não para buscar verdades e certezas matemáticas e atender aos cânones positivistas ou naturalistas, mas identificar tendências e regularidades. A qualidade de sistemas, redes, bancos e bases de dados, serviços e produtos e os problemas de recuperação da informação, âmago da questão, muito dependem da testabilidade dos princípios e medidas de informação.

Entre as teorias incorporadas à Ciência da Informação, verificamos a influência da teoria da informação de Shannon e Weaver, sobretudo nos estudos de informação e processos de comunicação. Supreendentemente, o mesmo não ocorre com a Teoria Geral de Sistemas, de Bertalanffy, em sistemas de informação, em especial no exterior. No Brasil esta teoria despertou maior interesse e tem sido objeto de estudo, talvez mais em função das políticas nacionais para sistemas de informação.

A Ciência da Informação, portanto, já apresenta um corpo de conhecimentos que permite o seu reconhecimento científico, com as peculiaridades de sua natureza, objeto e fenômenos.

Os estudos que aplicam princípios e leis bibliométricos, quando fogem dos excessos quantitativos, podem representar uma decisiva contribuição para a comunicação científica, tecnológica, artística e cultural. E, se os resultados nem sempre correspondem à formulação das leis, esta talvez seja uma tendência advinda do caráter onipresente e horizontal da informação, componente de todas as áreas científica e, conseqüentemente, reflexo dos padrões de comunicação, de geração e busca de informação, e da estrutura da literatura de cada campo científico ou cultural. Porque a Ciência da Informação tem como nascente o processo de comunicação e informação que se desenvolve em diferentes territórios: científicos, tecnológicos, educacionais, sociais, artísticos e culturais, portanto, múltiplos contextos e condições experimentais.

As disciplinas constituintes da Ciência da Informação se estendem por um vasto domínio epistemológico que, ao mesmo tempo em que desfruta de abertura e liberdade próprias do campo, não pode ser desfigurado na sua essência, expressa pela presença de disciplinas como sistemas de informação, tecnologia da informação, disseminação da informação, necessidades e usos da informação, teoria da Ciência da Informação, sistemas de recuperação da informação, representação da informação, automação, redes de comunicação e informação, organização, processamento e administração da informação, economia da informação e outras. Estas disciplinas, conforme constatamos nesta tese, integram o programa curricular brasileiro do primeiro e mais antigo curso de mestrado em Ciência da Informação, da UFRJ e IBICT, numa demonstração da visibilidade e coerência disciplinar da área, ainda que com as naturais preocupações teóricas e empíricas locais.

As disciplinas científicas, pilares do campo Ciência da Informação podem ser distribuídas, de acordo com a sua natureza em:

- Disciplinas estruturais;
- Disciplinas de representação ou instrumentais;

- Disciplinas gerenciais;
- Disciplinas tecnológicas; e
- Disciplinas sócio-culturais.

Entre as primeiras estariam a Teoria e Epistemologia da Ciência da Informação, a Bibliometria, ensino e pesquisa em Ciência da Informação e as diversas teorias como a da informação, a teoria geral de sistemas e assim por diante..

Como disciplinas de representação as relativas à descrição, classificação e indexação, metodologias de tesouros e vocabulários controlados, normas e padrões nacionais e internacionais de intercâmbio da informação.

Entre as disciplinas gerenciais: administração de redes e sistemas de informação, organização e processamento da informação, gestão da informação, economia da informação, sistemas gerenciais de informação (MIS).

Das disciplinas tecnológicas constam automação, sistemas de informação, redes de comunicação e informação, tecnologia de informação, produção e acesso a bancos e bases de dados, sistemas de recuperação da informação.

Como disciplinas sócio-culturais ou de transferência da informação fazem parte necessidades e usos de informação, comunicação científica, tecnológica, artística e cultural, política de informação, divulgação científica e disseminação da informação.

Observamos, nos resultados desta tese, que a tendência inicial de privilegiar aspectos tecnológicos, a máquina pela máquina, foi se diluindo, ou numa metáfora com a terminologia da área, o "hard" foi se tornando "soft", e as disciplinas originária e fortemente tecnológicas passaram a ser estudadas em função dos seus impactos na sociedade e na relação com o homem, na tentativa de um diálogo amigável, busca de interfaces e quebra de arestas.

Da mesma forma, há uma forte inter-relação entre as disciplinas componentes da Ciência da Informação e um bom exemplo é sistemas de informação, cujo estudo comporta tanto os aspectos tecnológicos de automação e gerenciais, de planejamento e administração do sistema, quanto estruturais, se estudadas teorias como a teoria geral de sistemas, ou de representação, que incluem os processos de descrição bibliográfica e indexação, como uma espécie de interdisciplinaridade interna.

Quanto às relações interdisciplinares, foi havendo uma mutação no tempo, no início aparecendo mais a Biblioteconomia e a Ciência da Computação, com as quais chegou, inclusive a ser confundida, além da Psicologia, Lingüística e Semiótica, entre as mais constantemente relacionadas. Hoje, as duas primeiras continuam a ser, inegavelmente, fonte de exercício interdisciplinar, mas surgem novas articulações

disciplinares, com a Comunicação, por exemplo, numa aproximação cada vez mais forte. Assim, a Ciência da Informação, a Comunicação e a Ciência da Computação formam um triângulo disciplinar altamente dependente da nova ordem tecno-cultural, principalmente as duas primeiras, o que poderá, no futuro, levar à formação de uma disciplina com características transdisciplinares, do tipo Infocomunicação.

O título desta tese é um reflexo da natureza do objeto de estudo da Ciência da Informação, a informação, um objeto entre sombra e luz, na complexidade não somente de seu processo de criação como de sua passagem para conhecimento e, sobretudo, de um processo histórico mais amplo e não menos complexo, de profundas e radicais transformações da sociedade da informação ou da tecnocultura.

Esta tese é, na sua abordagem, uma pesquisa original, considerando que as pesquisas existentes não privilegiaram a epistemologia histórica e abordagens epistemológicas existentes estão mais concentradas em determinados princípios, modelos, medidas ou leis e representam uma visão parcial da área. Esses fragmentos, aqui reunidos, podem proporcionar uma visão mais abrangente e integrada da Ciência da Informação e seu corpo de conhecimentos, uma construção científica em processo.

No Brasil, raros são os estudos teóricos da área e esta pesquisa pode estimular outras pesquisas nesta linha, para a compreensão do domínio epistemológico da Ciência da Informação e sua interdisciplinaridade.

A Ciência da Informação, gestada sob o signo da guerra e herdeira da tecnologia, parece buscar a reconciliação com o humanismo quase perdido, uma das fontes de seu nascimento, e caminhar, juntamente com a Comunicação, para a constituição de uma nova categoria de ciências sociais - as ciências tecno-culturais.

12 BIBLIOGRAFIA

1. AGUIAR, Afrânio Carvalho. Coordenação de uma rede nacional de informação em ciência e tecnologia: um plano prioritário do IBICT. Ciência da Informação, Brasília: v.9, n.1/2,p.83-8, 1980.
2. ASIS. ASIS Special Interest Group (SIGs). 2/6/97. <http://www.asis.org/AboutAsis/asis-sigs.html>
3. ASIS. What' s new at ASIS? 13/7/96 <http://www.asis.org/WhatsNew.html>
4. BACHELARD, Gaston. A filosofia do não; Filosofia do novo espírito científico. Lisboa: Editorial Presença, 1987. 136p.

5. BARBOSA, Alice Príncipe. Catalogação cooperativa no Brasil. IBBD Notícias, v.4, n.1,p.17-23, jan./mar. 1970.
6. BELKIN, Nicholas J., ROBERTSON, Stephen E. Information Science and the phenomena of information. Journal of the American Society for Information Science - JASIS, v.27, n. 4, p.197-204, July-August 1976.
7. BERTALANFFY, Ludwig von. General systems theory. New York: Braziller,1968.
8. BORGES, Jorge Luis. Cinco visões pessoais. Brasília: Editora Universidade de Brasília,1989.
9. BORKO, H. Information Science: what is it? American Documentation, v.19, n.1, p.3-5, Jan. 1968.
- 10.BORNHEIM, Gerd A. Introdução. In: Os filósofos pré-socráticos. São Paulo: Cultrix,1967. 129p. p.1-12.
- 11.BOUGNOUX, Daniel. La communication contre l'information. Paris: Hachette, 1995. 143 p. (Questions et Société).
- 12.BOYCE, Bert F., KRAFT, Donald H. Principles and theories in Information Science. Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v. 20, p.153-178,1985.
- 13.BRADFORD, S. C. Documentação, Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. 292p. (Estante de Documentação, 1).
- 14.BRAGA, Gilda Maria. Relações bibliométricas entre a frente de pesquisa (research front) e revisões da literatura: estudo aplicado à Ciência da Informação. Rio de Janeiro: 1972. 38p. Diss. (M. Biblioteconomia e documentação) UFRJ/IBBD.
- 15.BRAGA, Gilda. Informação, Ciência da Informação: breves reflexões em três tempos. Ciência da Informação, Brasília: v.24, n.1, p.84-88, jan./abr. 1995.
- 16.BRASIL. MEC. SESU. Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias.1º PNBU. Brasília: 1986.
- 17.BRASIL. Presidência da República. II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1975/79). Brasília: 1976.
- 18.BRASIL. Presidência da República. II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1972/74). Brasília: 1976.
- 19.BRASIL. SEPLAN. CNPq. Ação programada em Ciência e Tecnologia 29. Informação em Ciência e Tecnologia. Brasília:1984.
- 20.BRIER, Soren.A philosophy of science perspective- on the idea of a unifying information Science. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the

- Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 97-108.
21. BRIQUET DE LEMOS, Antonio Agenor. Planejamento e coordenação da informação científica e tecnológica no Brasil. *Ciência da Informação*, Brasília: v.15, n.2, p.107-15, jul./dez. 1986.
 22. BRONOWSKI, J. O senso comum da ciência. São Paulo:, Editora da Universidade de São Paulo, Nelo Horizonte, Itatiaia, 1977. 126p. (Coleção O Homem e a Ciência, 4).
 23. BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part I. Philosophical aspects. *Journal of Information Science*, v.2, p. 125-133, 1980.
 24. BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part II. Quantitative aspects: classes of things and the challenge of human individuality., *Journal of Information Science*, v.2, p.209-221, 1980.
 25. BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part III. Quantitative aspects: objective maps and subjective landscapes. *Journal of Information Science*, v.2, p. 269-275, 1980.
 26. BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part IV. Information Science: the changing paradigm. *Journal of Information Science*, v.3, p.3-12, 1981.
 27. BUCKLAND, Michael K. , LIU, Ziming. History of Information Science. *Annual Review of Information Science and Technology -ARIST*, v.30, p. 385-416, 1995.
 28. BUNGE, Mario. La ciencia su método y su filosofía. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte, 1973. 159p.
 29. CAPURRO, Rafael. What is information science for? A philosophical reflection In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.82-96.*
 30. *Ciência da Informação ou Informática?* Org. por Hagar Espanha Gomes. Rio de Janeiro: Calunga, 1980.
 31. CNPq/IBICT-UFRJ/ECO. Comissão de Convênio. A pós-graduação em Ciência da Informação na UFRJ. *Ciência da Informação*, v. 16 , n.2, p.112-124, jul./dez. 1987.
 32. CUADRA, Carlos A.. Introduction to ADI Annual Review. In: *Annual Review of Information Science and Technology - ARIST*, v.1, p.1-14, 1966.
 33. DAVENPORT, Elisabeth, McKIM, Geoffrey. Groupware. *Annual Review of Information Science and Technology-ARIST*, v.30, p.115-160, 1995.

- 34.DAVENPORT, Elisabeth. What do we look at when we do Information Science? In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives*. London, Los Angeles, Talor Graham, 1992. p. 286-298 *Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, August 1991.*
- 35.DEUS, Jorge Dias de org. *Introdução*. In: *A crítica da ciência, sociologia e ideologia da ciência*. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1979, p.11-34.
- 36.DOW, John T. A metatheory for the development of a Science of Information. *Journal of the American Society for Information Science - JASIS*, v.28, p.323-331, Nov. 1977.
- 37.DUROZOI, Gérard, ROUSSEL, André. *Dicionário de Filosofia*. 2 ed. Trad. de Marina Appenzeller. Campinas, SP : Papyrus, 1996. 511p.
- 38.FARRADANE, J. Knowledge, information and information Science. *Journal of Information Science*, v.2, p.75-80, 1980.
- 39.FIGUEIREDO, Laura Maia de. *Distribuição da literatura geológica brasileira: estudo bibliométrico*. Rio de Janeiro: 1972. 31p. Diss. (M. Biblioteconomia e Documentação)-UFRJ/IBBD.
- 40.FONSECA, Edson Neri. *Problemas de comunicação da informação Científica*. São Paulo: Thesaurus Editora, 1973. 140p.
- 41.FOSKETT, D. J. Ciência da Informação como disciplina emergente: implicações educacionais. In: *Ciência da Informação ou Informática? Org.de Hagar Espanha Gomes*. Rio de Janeiro: Calunga, 1980. Publicado originalmente no *Journal of Librarianship*, v. 5, n. 3, p.161-74, July 1973.
- 42.FOSKETT, D. J. Informática. In: *Ciência da Informação ou Informática? Org. Hagar Espanha Gomes*. Rio de Janeiro, Calunga, 1980. p.9-51.
- 43.FREUND, Julien. *A teoria das ciências humanas*. Lisboa:, Sociocultur, 1977. 174p.
- 44.FROHMANN, Bernd In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives*. *Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991*. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.135-148.
- 45.GARVEY, W. D. *Communication: essence of science; facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*.Oxford: Pergamon Press, 1979.
- 46.GOFFMAN, William. Information Science: discipline or disappearance. *Aslib Proceedings*, v.22, n. 12, p.589-596, Dec. 1970.

- 47.GOFFMAN, William. On the phenomena of interest to an Information Science. In: The International Research Workshop on the Theoretical Basis of Information Science, 29, July, 2, August. London, England, Westfield College, 1975. 7p. Available from the author.
- 48.GOLDMAN, Lucien. Importância do conceito de consciência possível para a comunicação. In: O conceito de informação na ciência contemporânea. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. p.38-68 (Série Ciência e Informação, n.2).
- 49.GOMES, Hagar Espanha. Experiência do IBBD em programas de pós-graduação . Revista Escola de Biblioteconomia da UFMG, Belo Horizonte: v.3, n. 1,p.13-26, mar. 1974.
- 50.GOMES, Hagar E. , CARVALHO, Maria Beatriz P. O Sistema nacional de informação científica e tecnológica (SNICT) do Brasil. In: Congresso Regional sobre Documentação, 4, Bogotá, 1973. La tecnologia en los servicios de información y documentación. Mexico: CONACYT , 1974. p.271-81.
- 51.GOMES, Hagar E. Apresentação In: Ciência da Informação ou Informática? Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p.7-8.
- 52.GONZÁLEZ DE GOMÉZ, Maria Nélida. A configuração temática de Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro: UFRJ/ECO,CNPq/IBICT, 1982. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)
- 53.HARMON, Glynn. On the evolution of information science (opinion paper). Journal of the American Society for Information Science - JASIS, v. 22, n.4, p.235-241, July-August 1971
- 54.HAYES, Robert M. Measurement of information. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives.London, Los Angeles, Talor Graham, 1992. p. 268-285 Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, August 1991.
- 55.HEILPRIN, Laurence B. Foundations of Information Science reexamined. Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v.24, p. 343-372, 1989.
- 56.HEMPEL, Carl G. Aspects of scientific explanation and other essays in the Philosophy of Science. New York: Free Press,London: Collier-McMillan,1965. 504p.
- 57.HENNING, Patrícia Corrêa. Internet a RNP. BR: um novo recurso de acesso à informação. Ciência da Informação , Brasília, v.22, n.1, p.61- 6, jan./abr.1993.

- 58.HERNER, Saul. Brief history of Information Science. *Journal of the American Society of Information Science - JASIS*, v. 35, n. 3, p.157-163, 1984.
- 59.HOEL, Ivar A. L. Information science and hermeneutics - should information science be interpreted as a historical and humanistic science? In: VAKKARI, Pertti. Opening the horizon of expectations. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991.* London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.69-81
- 60.HOSHOVSKY, Alexander G. MASSEY, Robert J. Information Science: its ends, means & opportunities. In: PLATAU, Gerard O. , ed. *Information transfer. Proceedings of the Annual Meeting of the American Society for Information Science, 1968, October, 20-24, Columbus: Ohio, DC: AIS, 1968. v.5 p.47-55.*
- 61.JAEGER, Werner. *Paideia: los ideales de la cultura griega.* Trad. direta del alemán de Joaquín Xirau (livros I e II) e Wenceslau Rocas (livros III e IV). México, Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1957. 1152p.
- 62.JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber.* Rio de Janeiro: Imago, 1976. 221 p. (Série Logoteca)
- 63.JAPIASSU, Hilton. *Introdução ao pensamento epistemológico.* 2 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977, 202p.
- 64.KERLINGER, Fred, N. *Metodologia da pesquisa em Ciências Sociais: um tratamento conceitual.* São Paulo: EPU, 1979. 378p.
- 65.KHAWAM, Yves. Theory building in library and information studies: selective contermporary theoretical constructs in perspective. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991.* London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 218-228
- 66.LASSO DE LA VEGA, Javier. *Manual de documentación.* Barcelona: Editorial Labor, 1969. 829p. p.169
- 67.LENK , Hans. *Entre la Epistemologia y la ciencia social.* Barcelona, Caracas: Editorial Alfa, 1988. 204p.
- 68.LOSEE, John. *Introdução histórica à filosofia da ciência.* São Paulo: EDUSP, Belo Horizonte, Itatiaia, 1979. 229p (Coleção O homem e a ciência, v.5)

- 69.MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una, ed. The study of information: interdisciplinary messages. New York: John Wiley & Sons, 1983. 743p.
- 70.MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una. Prologue. In: MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una, ed. The study of information: interdisciplinary messages. New York: John Wiley & Sons, 1983. p.3-56
- 71.MANSFIELD, Una. Preface. In: MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una, ed.. The study of information: interdisciplinary messages. New York: John Wiley & Sons, 1983. p.XIII-XVI
- 72.MCCRANK, Lawrence J. History, archives and Information Science. Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v. 30, p.281-382, 1995.
- 73.McGARRY, K. J. Da documentação à informação: um conceito em evolução. Lisboa: Editorial presença, 1984. 196p.
- 74.MEADOWS, A. J. Communication in Science. London: Butterworths, 1974. 248p.
- 75.MENOU, Michel J. Trends in. a critical review. The impact of information -II. Concepts of information and its value. Information Processing & Management, v.31, n. 4, p.479-490, 1995.
- 76.MERTA, A. Informatics as a branch of science. In: FID/RI- International Federation for Documentation. Study Committee Research on Theoretical Basis of Information. On theoretical problems of Informatics, Moscou, ALL-Union for Scientific and Technical Information, 1969 (FID 435) p.32-40.
- 77.MIKHAILOV, A. I., CHERNYI, A. I., GILYAREVSKI, R. S. Informatic, a new name for theory of scientific information. Naukno-Tekhnicheskaya Informatsiya, n. 12, p.35-39, 1966
- 78.MIKHAILOV, A. I.,CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. Estrutura e principais propriedades da informação científica. In: Ciência da Informação ou Informática? . Org.de Hagar Espanha Gomes Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p. 71-89 Publicado originalmente pela FID. Comitê de Estudos de Base Teórica da Informação. Collectction papers. Moscow, All Union Institut for Scientific and Technical Information, 1975. 192p.(FID. Publication 530. Problems of Information Science)
- 79.MIKHAILOV, A. I,CHERNYI, A. I., GILYAREVSKY, R. S. Informatics: its scope and methods. In: FID/RI- International Federation for Documentation.Study Committee Research on Theoretical Basis of Information. On theoretical problems of Informatics, Moscou, ALL-Union for Scientific and Technical Information, 1969 (FID 435).
- 80.MIKHAILOV, A. I. Finalidades y problemas de la información científica. Boletin de la UNESCO para las Bibliotecas, v. 13, p.267-270, 1959.

81. MIKHAILOV, A. I. Preface. In: FID/RI- International Federation for Documentation. Study Committee Research on Theoretical Basis of Information. On theoretical problems of Informatics, Moscow, ALL-Union for Scientific and Technical Information, 1969 (FID 435) p.7-24
82. MIKSA, Francis I. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 229-243
83. MILLER, George A. Foreword. In: MACHLUP, Fritz, MANSFIELD, Una, ed. The study of information: interdisciplinary messages. New York: John Wiley & Sons, 1983.p.IX-XI
84. MIRANDA, Antonio. Planejamento bibliotecário no Brasil; a informação para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1977. 135p.
85. NAGEL, Ernest. The structure of science: problems in the logic of scientific explanation. 2 ed. Indianapolis, Cambridge: Hackett Publishing Company, 1979. 618p.
86. NARIN, Francis, MOLL, Joy K. Bibliometrics. Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v. 12, p.35-58, 1977.
87. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. Science Information specialists. Proceedings of the Conference on Training Science Information specialists, 1961, october, 1962, april, 12-13. Atlanta, Georgia Institute of Technology, 1961,1962. 139 p.
88. NEVES, Teodora Marly Gomes de. História e temática do Curso de mestrado em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro: UFRJ/ECO,CNPq/IBICt, 1992. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação).
89. OTLET, Paul. Traité de documentation; le livre sur le livre, théorie et pratique. Bruselles, Belgium: Ed. Mundaneum, 1934.
90. PEREIRA, Maria de Nazaré F. Bibliotecas virtuais: realidade, possibilidade ou alvo de sonho. Ciência da Informação, Brasília: v.24, n.1, p. 101-109, jan./abril 1995.
91. PEREIRA, Maria de Nazaré F., ESPANHA, Hagar E., PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, OLIVEIRA, Regina Maria S. de. A aplicação da técnica do incidente crítico em estudos de usuários da informação técnico-científica. In: A contribuição da Psicologia para os estudos dos usuários da informação técnico-científica. Org. e trad. de Hagar Espanha Gomes Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p.43-71

- 92.PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro , LOUREIRO, José Mauro Matheus. Traçados e limites da Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, Brasília: v.24, n.1, p.42-53, jan./jul.1995.
- 93.PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas. Mudando os rumos da participação bibliotecária: uma proposta para curso de especialização de bibliotecários de instituições de ensino superior. In: *Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias-SNBU*, Porto Alegre, 1987. *Anais*. Porto alegre, 1987. p. 75-147
- 94.PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, VIRUEZ, Guilma Vidal, DIAS, Mauro. Sistema de Informação em Arte e Atividades Culturais (IARA):aspectos políticos, institucionais, técnicos e tecnológicos. *Ciência da Informação*,v.23, n.3, p.327-334, set./dez..1994.
- 95.PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Lei de Bradford: uma reformulação conceitual. Rio de Janeiro, UFRJ/ECO-IBICT/CNPq, 1982. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação).
- 96.PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Usuário<----> informação: o contexto da ciência e da Tecnologia. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, IBICT, 1983. 66p.
- 97.PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, v.25, n.4, p.348-349, Dec. 1969.
- 98.RAYWARD, W. Boyd. Restructuring and mobiling information in documents: a historical perspectives. In: VAKKARI, Pertii, CRONIN, Blaise eds. *Conceptions of Library and Information Science: historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies.*, University of Tampere, Finland, 26-28 August 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 50-68
- 99.ROBERTS, Norman. Social considerations towards a definition of information Science. *Journal of Documentation*, v, 32, n. 4, p. 249-57, december 1976.
- 100.SALTON, Gerard. A note about Information science research; brief communion. *Journal of American Society for Information Science - JASIS*, v.36, n.4, p.268-271, 1985.
- 101.SARACEVIC, Tefko. Five years, five volumes and 2345 pages of the Annual Review of Information Science and Technology - ARIST. *Information Storage Retrieval*, v.7, p.127-139, 1971.
- 102.SARACEVIC, Tefko. Information Science: origin, evolution and relations. In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information*

- Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p. 5-27
- 103.SARACEVIC, Tefko. The concept of "relevance" in Information Science: an historical review. In: _____, ed. Introduction to Information Science. New York: R. R. Bowker Co., 1970. p.11-154
- 104.Seminário sobre Documentação e Informática,Rio de Janeiro, 1971. Da documentação à Informática; Seminário de 24 a 27 de novembro de 971., Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas. Instituto de Documentação,1974. 240p.
- 105.SHANNON, Claude e. WEAVER, Warren.The mathematical theory of communication. Urbana: University of Illinois Press,1949. 117p.
- 106.SHANNON, Claude E., WEAVER, Warren. A teoria matemática da comunicação. Trad. de Orlando Agueda. São Paulo, Rio de Janeiro: DIFEL, 1949. 136p.
- 107.SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. History and foundations of Information Science. ARIST-Annual Review of Information Science and Technology - ARIST,v.12, p.249-275, 1977.
- 108.SHERA, Jesse. Sobre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. In: Ciência da Informação ou Informática? Org. de Hagar Espanha Gomes, Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p.91-105.
- 109.SMITH, Linda. Interdisciplinarity: approaches to understanding library and information Science as an interdisciplinary field.In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, ed. Conceptions of Library and Information Science: historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference held for the celebration of 20th Anniversary of the Department of Information Studies. University of Tampere, Finland, 26-28, August 1991. London, Los Angeles: Taylor Graham,1992. p.253-267
- 110.SODRÉ, Muniz. Reinventando @ cultura: a comunicação e seus produtos. Petrópolis, Vozes, 1996. 180p.
- 111.SODRÉ, Muniz.Prefácio. In: _____ A comunicação do grotesco; introdução à cultura de massa brasileira. 11ed. Petrópolis, Vozes, 1988. p.7-9
- 112.TAKAHASHI, Tadao. A Rede Nacional de Pesquisa (RNP): uma visão política. S.l., 1993. Documento número RNP/Div/0001.
- 113.TAYLOR, Robert S. Professional aspects of information science and technology. In: Annual Review of Information Science and Technology-ARIST, v.1 p. 15-40, 1966.
- 114.UNESCO. UNISIST: Synopsis of the feasibility of a world science system. Paris: UNESCO, 1971. 92p

- 115.URBIZAGASTEGUI ALVARADO., Rubén. A Bibliometria no Brasil. *Ciência da Informação*, v.13, n.2, p. 91-105, jul./dez. 1984.
- 116.VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, eds. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991.* London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992.
- 117.VAKKARI, Pertti. Opening the horizon of expectations, In: VAKKARI, Pertti, CRONIN, Blaise, eds. *Conceptions of Library and Information Science; historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International conference for the celebration of 20th anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland, 26-28, 1991.* London, Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.1-4.
- 118.WEISMAN, Herman. Information and the disciplines of communication sciences. In: FASANA, Paul J. ed. *Levels of interaction between man and information.* New York, Washington DC: American Documentation Institute, 1967, v.4, p.8-12
- 119.WERSIG, Gernot, NEVELLING, Ulrich. The phenomena of interest to Information Science. *The Information Scientist*, v. 9, n. 4, p.127-140, Dec. 1975.
- 120.WERSIG, Gernot. Information Science: the study of postmodern knowledge usage. *Information Processing and Management*, v.29, n.2, p.229-239, 1993
- 121.WHITE, Howard D., MCCAIN, Katherine W. Bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology-ARIST*, v. 24, p.119-186, 1989.
- 122.WIENER, Norbert. *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine.* New York: John Wiley, 1948. 194 p.
- 123.WILLIAMS, James G., KIM, Chai. On theory development in Information Science. *Journal of the American Society for Information Science - JASIS*, v. 26 , n.1 , p.3-9, Jan.-Feb. 1975.
- 124.WILLIAMS, James G., SOCHATS, Kenneth M., MORSE, Emile. Visualization. *Annual Review of Information Science and Technology-ARIST*, v.30, p.161-208, 1995.
- 125.WILLIMS, Martha E. Preface. In: *Annual Review of Information Science and Technology - ARIST*, v. 26, p.vii-x,1991.
- 126.WOOSTER, H. Implication of basic research in Information Science to machine development. Washington, DC: Air Force Office of Scientific Research, 1962. Report nº. AFORS-492.
- 127.YUEXIAO, Zhang. Definitions and sciences of information. *Processing & Management*, v.24, n. 4, p.479-491, 1988.

- 128.ZAHER, Celia Ribeiro. Da Documentação à Informática. In: Seminário sobre Documentação e Informática, Rio de Janeiro, 1971. Da Documentação à Informática; Seminário de 24 a 27 de novembro de 1971., Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. Instituto de Documentação,1974. 240p.
- 129.ZEMAN, Jirí. Significado filosófico da noção de informação.In: O conceito de informação na ciência contemporânea. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. p.154-179 (Série Ciência e Informação, n.2).
- 130.ZIMAN, John. Conhecimento público. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979 (Coleção O Homem e a Ciência,v.8) 164p.
- 131.ZUNDE, Pranas, GEHL, John. Empirical foundations of Information Science. Annual Review of Information Science and Technology ARIST, v.14, p. 67-92, 1979.
- 132.ZUNDE, Pranas. Information Theory and Information Science. Information Processing & Management, v.17, n.6, p.341-347, 1981.

13 ANEXOS

Anexo I - Títulos de publicações periódicas com freqüências 2 e 1

Títulos com freqüência 2

1. ACM Transactions on Database Systems
2. Année Psychologie (France)
3. ASLIB Proceedings
4. Association for Machinery Communications (USA)
5. Atlantic (antigo nome: Atlantic Monthly)
6. Business History Review
7. CD-Rom Professional
8. Child Development
9. Computers & the Humanities
- 10.Cybernetica
- 11.Database
- 12.Developmental Psychology
- 13.Human Factors
- 14.Information Technology : Research and development

15. International Journal of Man-Machine Studies
16. International Journal of Parallel Programming (antigo nome: International Journal of Computer and Information Sciences)
17. Journal of Chemical Information and Computer Sciences
18. Journal of Librarianship
19. Library Quarterly
20. Multivariate Behavioral Research
21. Psychological Reports
22. Psychological Review
23. Revue de la Documentation
24. Social Science Information Studies
25. Special Libraries

Títulos com frequência 1

1. ACM Computing Survey (antigo nome: Computing Survey)
2. Advances in Librarianship
3. American Archivist
4. American Behavioral Scientist
5. American Journal of Psychology
6. American Libraries
7. ARMA Records Management Quarterly (antigo nome: Records Management Quarterly)
8. ASLIB Proceedings (England)
9. Behavioral Science
10. Bibliothek: Forschung und Praxis
11. Biblos (Japan)
12. Biological Cybernetics
13. BioScience
14. British Journal of the Philosophy of Science
15. British Journal of Psychology
16. Bulletin of the Medical Library Association
17. Byte
18. Ciência da Informação (Brasil)
19. Cognitive Psychology

- 20.Cognitive Science
- 21.Communication & Education
- 22.Computers in Libraries
- 23.Cybernetics (1984)
- 24.Cybernetics Forum
- 25.FID News Bulletin
- 26.Government Publications Review
- 27.IEEE - Annals of the History of Computing
- 28.IEEE Computer Society Press
- 29.IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics
- 30.L'Indicizzazione
- 31.Information Systems
- 32.Information Technology (1984)
- 33.Information Display
- 34.Information Science (China)
- 35.Information Storage and Retrieval
- 36.International Classification
- 37.International Journal of Information Management
- 38.Journal of the American Statistical Association
- 39.Journal of the China Society for Scientific and technical information
- 40.Journal of Communication Inquiry
- 41.Journal of Documentation Review
- 42.Journal of Documentary Reproduction
- 43.Journal of Information Science (Chengdu / China)
- 44.Journal of Mathematical Psychology
- 45.Journal of Mathematical and Physical Sciences (antigo nome: Journal of Mathematical Physics)
- 46.Journal of Mathematical Sociology
- 47.Journal of Medical Systems
- 48.Journal of Psychology : Human Learning and Memory
- 49.Journal of Social Psychology (The)
- 50.Journalism Quarterly
- 51.Kibernetes
- 52.Komunikaty, seria A: Automatyzacja Bibliotek (Poland)
- 53.Kybernetika (Czechoslovakia)

54. Law Library Journal
55. Library and Information (China)
56. Library and Information Science (Japan)
57. Library and Information Science Research
58. Library Hi-Tech
59. Library & Information Science Abstracts
60. Library Journal (China)
61. Library Research
62. Library Science with a Slant to Documentation (India)
63. Library Software Review
64. Library Technology Reports
65. Methodik der Information in der Medizin (West Germany)
66. Microform Review
67. Nauchnaia informatsiia i dokumentatsii
68. New Scientist
69. On-Line Review
70. Perceptual and motor skills
71. Philosophy on Science
72. Reference Librarian
73. Research Report of the University of Library and Information Science
(Japan)
74. Resource Sharing and Information Networks
75. Revista General de Información y documentación
76. Science
77. Semiotika i Informatika (USRR)
78. Semiotic Scene: Bulletin of the Semiotic Society of America
79. SIAM Review
80. Technologie and Culture
81. Urban Academic Librarian
82. UNESCO Journal of Information Science, Librarianship and Archives
Administration (antigo nome: UNESCO Bulletin for Libraries)
83. Wilson Library Bulletin

Anexo II - Lista de Publicações seriadas por ordem alfabética e respectiva frequência de citação

1. ACM Computing Survey (a) (USA)	01 (ver nota no final)
2. ACM Transactions on Database Systems (USA)	02
3. Advances in Librarianship (USA)	01
4. American Archivist (USA)	01
5. American Behavioral Scientist (USA)	01
6. American Documentation (USA)	11
7. American Journal of Psychology (USA)	01
8. American Libraries (USA)	01
9. Annals of the History of Computing (USA)	03
10. Année Psychologie (France)	02
11. Annual Review of Information Science and Technology (USA)	12
12. Applied Psychological Measurement (USA)	05
13. ARMA Records Management Quarterly (b) (USA)	01 (ver nota no final)
14. ASLIB Proceedings (USA)	02
15. ASLIB Proceedings (UK)	01
16. Association for Computing Machinery Communications (USA)	02
17. Atlantic (c) (USA)	02 (ver nota no final)
18. Automatic Documentation and Mathematical Linguistics (USA)	10
19. Behavioral Science (USA)	01
20. Bibliothek: Forschung und Praxis (Germany, West- BRD)	01
21. Biblos (Japan)	01
22. Biological Cybernetics (USA)	01
23. BioScience (USA)	01
24. British Journal of the Philosophy of Science (England)	01
25. British Journal of Psychology (UK)	01
26. Bulletin of the American Society for Information Science (USA)	05
27. Bulletin of the Medical Library Association (USA)	01
28. Business History Review (USA)	02
29. Byte (USA)	01
30. Cataloging and Classification Quarterly (USA)	03
31. CD-Rom Professional (USA)	02
32. Child Development (USA)	02
33. Ciência da Informação (Brasil)	01
34. Cognitive Psychology (USA)	01
35. Cognitive Science (USA)	01
36. Collection Management (USA)	08
37. College and Research Libraries (USA)	04
38. Communication Monographs (USA)	03
39. Communication & Education (USA)	01
40. Computers & Libraries (UK)	01
41. Computers & the Humanities (Netherlands)	02
42. Cybernetica (Belgium)	02
43. Cybernetics (USA)	01
44. Cybernetics Forum (*)	01
45. Database (USA)	02
46. Developmental Psychology (USA)	02
47. Documentaliste (France)	06
48. Drexel Library Quarterly (USA) cessou	06
49. FID News Bulletin (Netherlands)	01
50. Government Publications Review (USA)	01
51. Human Factors (USA)	02
52. IEEE - Annals of the History of Computing (USA)	01
53. IEEE Computer Society Press (USA)	01
54. IEEE Transactions on Information Theory (USA)	05
55. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics (USA)	01
56. L'Indicizzazione (Italy)	01
57. Information Systems (USA)	01
58. Information Technology (UK) cessou	01
59. Information Technology : Research and Development (UK)	02
60. Information Display (USA)	01
61. Information Processing and Management (USA)	30
62. Information Science (China)	01
63. Information Storage and Retrieval ((USA)	01

64. International Classification (Germany, West-BRD)	01
65. International Journal of Information Management (UK)	01
66. International Journal of Man-Machine Studies (UK)	02
67. International Journal of Parallel Programming (d) (USA)	02 (ver nota no final)
68. Journal of the American Society for Information Science (USA)	119
69. Journal of the American Statistical Association (USA)	01
70. Journal of the Association for Computing Machinery (USA)	03
71. Journal of Chemical Information and Computer Sciences (USA)	02
72. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information (China)	01
73. Journal of Communication Inquiry (USA)	01
74. Journal of Documentation (USA)	08
75. Journal of Documentation (England)	06
76. Journal of Documentation Review (*)	01
77. Journal of Documentary Reproduction (*)	01
78. Journal of Education for Library and Information Science (e) (USA)	06 (ver nota no final)
79. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance (USA)	03
80. Journal of Information Science (f) (UK)	03 (ver nota no final)
81. Journal of Information Science (Chengdu / China)	01
82. Journal of Librarianship (UK)	02
83. Journal of Library History (USA)	05
84. Journal of Mathematical Psychology (USA)	01
85. Journal of Mathematical and Physical Sciences (g) (USA)	01 (ver nota no final)
86. Journal of Mathematical Sociology (UK)	01
87. Journal of Medical Systems (USA)	01
88. Journal of Memory and Language (h) (*)	04 (ver nota no final)
89. Journal of Psychology : Human Learning and Memory (*)	01
90. Journal of Social Psychology (The) (USA)	01
91. Journalism Quarterly (USA)	01
92. Kibernetes (UK)	01
93. Komunikaty, seria A: Automatyzacja Bibliotek (Poland)	01
94. Kybernetika (Czechoslovakia)	01
95. Law Library Journal (USA)	01
96. Libraries & Culture (USA)	08
97. Library and Information (China)	01
98. Library and Information Science (Japan)	01
99. Library and Information Science Research (USA)	01
100. Library Hi-Tech (USA)	01
101. Library & Information Science Abstracts (UK)	01
102. Library Journal (USA)	05
103. Library Journal (China)	01
104. Library Quarterly (USA)	02
105. Library Research (USA)	01
106. Library Science with a Slant to Documentation (India)	01
107. Library Software Review (USA)	01
108. Library Technology Reports (USA)	01
109. Library Trends (USA)	03
110. LIBRI (Denmark)	03
111. Methodik der Information in der Medizin (West Germany)	01
112. Microform Review (USA)	01
113. Multivariate Behavioral Research (USA)	02
114. Nauchnaia informatsiia i Dokumentatsii (*)	01
115. New Scientist (UK)	01
116. On-Line Review (USA)	01
117. Perceptual and motor skills (USA)	01
118. Philosophy on Science (USA)	01
119. Psychological Reports (USA)	02
120. Psychological Review (USA)	02
121. Reference Librarian (USA)	01
122. Research Report of the University of Library and Information Science (Japan)	01
123. Resource Sharing and Information Networks (USA)	01
124. Revue de la Documentation (*)	02
125. Revista General de Información y Documentación (*)	01
126. Science (USA)	01
127. Semiotika i Informatika (USRR)	01
128. Semiotic Scene: Bulletin of the Semiotic Society of America (USA)	01

129.SIAM Review (USA)	01
130.Social Science Information Studies (Canadá) cessou	02
131.Social Studies of Science (UK)	07
132.Special Libraries (USA)	02
133.Technologie and Culture (USA)	01
134.Urban Academic Librarian (USA)	01
135.UNESCO Journal of Information Science, Librarianship and Archives Administration (UN) (i)	01 (ver nota no final)
136.Wilson Library Bulletin (USA)	01

(*) local da edição não identificado

(a) antigo nome: Computing Survey

(b) antigo nome: Records Management Quarterly

(c) antigo nome: Atlantic Monthly

(d) antigo nome: International Journal of Computer and Information Sciences

(e) até 1984: Journal of Education for Librarianship

(f) antigo nome: (The)Information Scientist

(g) antigo nome: Journal of Mathematical Physics

(h) antigo nome: Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour

(i) antigo nome UNESCO Bulletin for Libraries