

MONOGRAFIA

*NOVOS PARADIGMAS PARA A SOCIALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO E A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: PERSPECTIVAS DE INTERAÇÃO ENTRE A ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS E A COMPLEXIDADE DA INFORMAÇÃO**

Rose Aylce O. Leite
Pesquisadora, CNPq/MPEG

Resumo

O contraste e a incomunicação existentes entre a vida acadêmica e o contexto sócio-cultural que a envolve representam um impasse teórico e político que precisa ser superado. Essa questão é de fundamental importância para a viabilidade dos processos de democratização da sociedade e de socialização da informação. O modelo atual de comunicação do conhecimento não tem respondido, de forma eficaz, às necessidades individuais e coletivas da sociedade, evidenciando restrições nos pressupostos, parâmetros e metodologias que norteiam a transferência da informação, a difusão do conhecimento e a concepção dos sistemas de informação. Neste artigo, essas questões são abordadas a partir das perspectivas dos novos paradigmas da Ciência, na tentativa de fornecer um novo referencial teórico, substituindo as abordagens exclusivamente deterministas por posturas que admitem uma visão holística da informação e suas conexões com novos conceitos e teorias, como é o caso do Caos e da Complexidade. O objetivo é delinear parâmetros e metodologias para a construção de estruturas interativas de informação que sejam eficientes para transferir conhecimento e viabilizar o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade, o que parece ser hoje uma preocupação urgente no âmbito da Ciência da Informação.

Palavras-chave

Comunicação Científica
Socialização da Informação
Transferência da Informação
Sistemas de Informação

* Este artigo origina-se de uma pesquisa para tese de doutorado, cujo objetivo é delinear parâmetros para desenvolver estruturas e metodologias adequadas à socialização da informação. Toma-se como referencial a produção e difusão do conhecimento, no contexto regional e local em que se situa o MPEG (Museu Paraense Emílio Goeldi), órgão produtor e difusor de conhecimentos e acervos científicos sobre sistemas naturais e culturais da Amazônia. Visa-se a um arcabouço teórico/metodológico para pensar a difusão do conhecimento, a partir da complexidade dos processos informacionais, das peculiaridades do usuário e das exigências de democratização e socialização da informação.

1 Introdução

Muitos dos estudos que questionam o retorno social da Ciência concluem pela necessidade de reorientação das atividades científicas e tecnológicas, ressaltando a importância de uma maior interação com a sociedade e da democratização da apropriação dos benefícios resultantes da pesquisa.

Um dos principais problemas relativos ao retorno social da Ciência está na deficiência dos mecanismos de comunicação e transferência da informação. Apesar dos avanços tecnológicos dos meios de comunicação e do crescente acúmulo de informações disponíveis nas várias áreas do conhecimento, a informação sempre foi um recurso inacessível para muitos e uma forma de poder apenas ao alcance das minorias privilegiadas. A dificuldade de obter informações é um dos fatores que têm condicionado as desigualdades e a falta de participação do indivíduo e da coletividade, mesmo no que se refere aos processos decisórios ligados a seus interesses mais imediatos e que afetam sua própria sobrevivência.

Essas distorções somente serão superadas a partir de uma reflexão crítica sobre os pressupostos que têm norteado os processos de produção, difusão e utilização do conhecimento científico, com o objetivo de elaborar um novo referencial condizente com as profundas transformações políticas, econômicas, sociais e tecnológicas, ocorridas nacional e internacionalmente, com as perspectivas de inovação no desenvolvimento de sistemas informacionais e com as atuais exigências de democratização e socialização da informação.

As tendências atuais apontam para a necessidade de políticas regionais baseadas em modelos de desenvolvimento autóctones, orientados por oportunidades e restrições locais. Os órgãos que atuam na produção e difusão do conhecimento devem se inserir nesse contexto, a partir de práticas democráticas que levem em conta a ampla participação da comunidade científica e da sociedade em geral no delineamento de pesquisas que atendam à demanda social. Esses órgãos devem estar abertos à multidisciplinaridade e à interinstitucionalidade, de forma a influenciar ativamente as grandes decisões político-econômico-sociais, no contexto em que estão inseridos.

Paralelamente, surge a necessidade de dispor de mecanismos e metodologias eficientes, capazes de

alargar os objetivos dos sistemas ou unidades de informação, além do simples atendimento às necessidades dos usuários, nos moldes atuais. Estes devem sofrer avanços, ampliando sua ação quantitativa e qualitativamente, para atender à multiplicidade de públicos e à especificidade das necessidades informacionais, criando condições para que as informações sejam adequadamente distribuídas, de forma a produzir conhecimento e alcançar sua finalidade, que é promover o desenvolvimento. Ou seja, o estabelecimento de estratégias para a Ciência e Tecnologia deve contemplar não apenas o desenvolvimento de pesquisas que preencham expectativas sócio-culturais, regionais e locais, mas criar condições para que essa demanda seja explicitada e seus resultados revertidos em favor da maioria da população.

O modelo de transferência de informação - hoje adotado na maioria das instituições acadêmicas de ensino e pesquisa - não atende às exigências atuais de socialização da informação. As metodologias privilegiam a implementação de sistemas de informação especializados, desenvolvidos quase exclusivamente para pesquisadores e canais formais de comunicação. Em geral, estes sistemas ignoram tanto os imprevisíveis caminhos de geração e busca da informação, como os interesses da comunidade não especializada, contribuindo assim para a desinformação e exclusão cultural de vastas camadas da sociedade.

A difusão científica é processada em dois níveis: num extremo, o conhecimento em Ciência é direcionado para a comunidade científica, que interage entre pares, através de publicações altamente especializadas, que não atingem o público em geral. No outro extremo, a mídia divulga, para o grande público, de maneira sensacionalista e pouco científica, os resultados das pesquisas mais recentes.

Mas, apesar dos extremos parecerem discrepantes, a sociedade moderna sempre acreditou na necessidade de definir um modelo de comunicação e transferência da informação que oferecesse o arcabouço teórico para a projeção de mecanismos de difusão do conhecimento.

Nesse contexto, algumas questões parecem fundamentais: "será esse realmente o caminho a percorrer na estranha aventura de lidar com o saber e seus poderes?" "qual o referencial para a construção desse arcabouço teórico?" "como delinear mecanismos de recuperação e transferência da informação capazes de atender à grande diversidade de usuários, incluindo

especialistas e a comunidade em geral?" "como tornar temas de pesquisa parte da agenda dos itens essenciais de comunidades muitas vezes carentes de tudo?" "como inserir a Ciência no cotidiano, em contextos regionais e locais, de modo acessível, útil, atraente e sem perda de conteúdo?"

Neste artigo, abordam-se essas questões deslocando o enfoque "homogeneizador" dos sistemas de informação, de modo a incluir o processo de comunicação num campo conceitual mais amplo, que abranja as condições históricas e sócio-culturais dos processos de informação. Tais condições, afirma Gomez (1990) têm sido consideradas "fatores externos" que alterariam *a posteriori* as "aplicações" ou a "distribuição" dos produtos do conhecimento/informação já construídos. Neste novo enfoque, o contexto cultural, as condições sociais e as matrizes comunicacionais passam a fazer parte das condições iniciais de geração e uso do conhecimento/informação. (GOMEZ, M.N.G. de. 1990. p.119)

Encontrar respostas para essas questões pode ser uma contribuição fundamental, para a eficiência dos processos de difusão científica no âmbito das instituições de pesquisa, ensino e difusão do conhecimento. Daí, decorreria o sucesso de estratégias promotoras da democratização e socialização da informação e, em última análise, o desenvolvimento do indivíduo e da coletividade.

2 Realidade, Ciência e Crítica: o ponto de partida para as mudanças

A realidade e sua representação estão ligadas ao próprio sentido da existência humana. Através dos tempos, o homem busca entender a realidade que o cerca construindo-lhe um sentido do qual ele é parte integrante. Esse movimento de conhecer a realidade se traduz no pensar, expressão do ato próprio de se colocar algo em causa, em questão. Por sua vez, o pensar produz o saber, forma particular de produção mental, sempre ligada a uma prática. (VESCHI, J.L. 1993) Essa prática é intermediada pela linguagem, sistema simbólico pelo qual as coisas e o mundo são representados, ordenados e recebem significação.

A construção do real é, portanto, espaço do múltiplo, resultado da experiência da diferença, já que o mundo se apresenta com uma nova face, cada vez que mudamos nossa perspectiva sobre ele, ou seja,

nossa percepção e representação da realidade é uma questão cultural, relacionada a determinada visão de mundo. Ela reflete zonas distintas de significação, às quais correspondem formas específicas de pensamento e ação, ou formas particulares da consciência se postar frente ao objeto. Utilizando-se dos processos ligados à linguagem, à comunicação e à informação, o homem constrói seus conceitos e, a partir deles, uma forma particular de perceber, interpretar a realidade e construir conhecimentos.

Nas sociedades industrializadas, as formas de representação da realidade são significativamente determinadas, a partir da visão de mundo fornecida pela Ciência. Esta, com seu modelo global de racionalidade, tornou-se o principal instrumento de definição do real. Isto porque, além de produzir o saber e o conhecimento técnico - materializado em bens e formas de controle sócio-econômico - a Ciência detém grande poder de manipulação do imaginário social, estimulado pela crença na sua capacidade de transformação, de salvação e destruição do mundo.

O conhecimento científico diferenciou, de forma absoluta, a natureza, a cultura, a Ciência e a sociedade, assim inaugurando a modernidade. Calçada num modelo cientificista de base lógico-matemática, a Ciência se investiu do poder de decidir sobre a realidade última das coisas, de produzir verdades às quais nos devemos submeter. E mesmo sem entender bem o que é Ciência, o homem passa a considerar como mera especulação filosófica, simples superstição ou misticismo as formas de se relacionar com o mundo que não sejam avalizadas pela Ciência. Assim, o discurso científico foi capaz de mudar, nas pessoas, suas formas de ver o mundo, colocando entre parênteses, para a civilização moderna, as religiões, crenças, mitos e tudo o que não fosse objeto de contemplação e comprovação pela Ciência.

Nas últimas décadas, entretanto, intensificou-se em todos os campos das Ciências Sociais o debate acadêmico acerca da Ciência e de suas interações com a sociedade, a cultura, a técnica e as diversas práticas sociais. Conseqüentemente, no âmbito das diversas disciplinas, tem sido gerado um discurso crítico, que pretende repensar: 1) a Ciência e seu modelo de racionalidade; 2) seus mecanismos de produção, comunicação e transferência da informação, abandonando: a) o otimismo cientificista da modernidade; b) os ideais positivistas de unidade, objetividade e progresso; c) a noção de verdade científica como um bem social.

O empreendimento científico passa a ser visto como uma prática contextual, contingencial, regida por fatores econômicos e sociais, e como produção técnica de objetos científicos, construídos por um sujeito social estabelecido através da comunicação e do controle. Amplia-se, assim, o interesse de investigação sobre a natureza da Ciência, seus desafios e, principalmente, sobre os aspectos relacionados à contribuição da Ciência para as sociedades contemporâneas. (PORTOCARRERO, V. 1994)

Antes considerada uma das mais nobres atividades criadoras, na qual se depositavam todas as esperanças da humanidade, a Ciência, por ser indevidamente usada, torna-se objeto de grande questionamento. Apesar de ter proporcionado grandes descobertas e avanços tecnológicos, a Ciência não tem sido capaz de melhorar as condições de vida das grandes populações pobres e exploradas dos países do Terceiro Mundo, nem tampouco de evitar a degradação dos ecossistemas.

No bojo desse processo, um tema fundamental para reflexão refere-se aos processos de produção, comunicação e transferência do conhecimento científico, ressaltando-se o contraste e a incomunicação entre a vida acadêmica - onde a Ciência é produzida - e o contexto sócio-cultural que a envolve. Esse quadro ressalta, principalmente em países periféricos, que a realidade sócio-cultural, se comparada à vida acadêmica das universidades e institutos de pesquisa (com suas salas de aula, laboratórios, bibliotecas, coleções científicas, com suas expectativas de capacitação, realização profissional e sucesso científico, suas pequenas e grandes vaidades), evidencia dois contextos que apesar de não totalmente isolados, são praticamente estranhos. Tem-se, de um lado - nas universidades, órgãos culturais e institutos de pesquisa - a cidadela do saber, do conhecimento científico, da informação acessível a uns poucos. Para além desses "muros", vemos a cidadela da miséria, o pesadelo urbano das grandes favelas, com seus problemas sociais, de marginalização e de degradação ambiental. Esses problemas, na verdade, refletem as diferentes nuances de um mesmo quadro de incomunicação e desinformação, que configura a estrutura da impotência.

O conhecimento gerado - retratado nas publicações e coleções científicas e concentrado em poucos especialistas, sob forma de *know-how* - representa recursos informacionais que não podem ficar nos limites dos campos de pesquisa, acervos e laboratórios. Tampouco pode continuar como simples objeto de

contemplação, ou com a função restrita de dar subsídios científicos a comunidades especializadas, em seu trabalho de gerar novos conhecimentos, igualmente especializados. Este saber só tem valor e alcança seu objetivo no momento em que pode ser utilizado pela sociedade como um todo, ajudando as comunidades a conhecer sua história, a entender a razão de seus principais problemas sociais, de saúde, alimentação, educação, moradia, degradação do meio ambiente, etc.

Dessa forma, derrubar os muros que separam as cidadelas do saber e da miséria representa hoje - para cientistas, professores, pesquisadores, enfim, acadêmicos das mais diversas áreas de atuação - um impasse teórico e político que precisa ser superado.

No nível político, essa questão passa pela democratização e socialização da informação, tidas como pilares básicos da democratização da sociedade. Nos níveis teórico, técnico e operacional, implica repensar os parâmetros, princípios, métodos, procedimentos e os modelos paradigmáticos que têm norteado os processos de produção do saber, a construção da Ciência e seus mecanismos de comunicação e transferência da informação e do conhecimento científico.

Apesar de muito enfatizada, principalmente no discurso político, na prática a democratização da informação não tem se concretizado. Isto pode ser constatado entre outras formas, pelo próprio modelo de comunicação do conhecimento, que muitas vezes não responde às necessidades individuais e coletivas da sociedade. Os mecanismos de comunicação não fornecem informações que contribuam para a tomada de decisões, nem dão oportunidade de expressão a todos os setores da população; não estimulam o diálogo nem o crescimento da consciência crítica e da capacidade de participação. Enfim, tais mecanismos não permitem a socialização do conhecimento gerado e disponível na sociedade, de forma a garantir as transformações necessárias e a construção de uma sociedade participativa, igualitária e solidária, na qual o indivíduo possa realizar plenamente seu potencial humano.

No contexto técnico e operacional, há limitações no processo de produção, difusão e absorção da informação científica e tecnológica, devidas à inadequação dos mecanismos de transferência e socialização da informação. Isto resulta de enfoques metodológicos, conflitantes com os fenômenos abarcados e que excluem grande número de variáveis dispersas, e em consequência, não conseguem dar conta do real.

Essas limitações têm, em sua base, concepções paradigmáticas que não comportam a incerteza e a imprecisão que perpassam os fenômenos ligados ao conhecimento, à informação e a seu uso. Elas se cristalizam na prática da produção e difusão desse conhecimento/informação e estão consubstanciadas na visão dos sistemas de informação, talvez muito rígida para tratar os princípios caóticos que governam a informação e os processos de comunicação.

Refletir sobre esses fatores é colocar em questão o retorno social da Ciência. É, de certa forma, refletir sobre o contraste e a incomunicação entre a vida acadêmica e seu contexto sócio-cultural. É tentar encontrar parâmetros para a elaboração de estruturas interativas de informação, capazes de superar as sérias limitações de hoje, nos processos de transferência e socialização da informação e do conhecimento. Significa contribuir para criar formas de ultrapassar os muros e tornar viável a socialização da informação (em nova abordagem, se possível), do processo de comunicação e de produção do conhecimento. Essas formas parecem emergir atreladas aos novos paradigmas da Ciência.

3 A construção paradigmática do conhecimento científico

Se admitirmos que não é prático considerar as verdades científicas mais verdadeiras ou seguras que outras formas de saber, poderemos afirmar ser a Ciência apenas uma das formas de se construir e entender a realidade. Como afirma Alves (1994), a Ciência é a revelação de certos aspectos do mundo, tais como eles se apresentam ao ser humano, quando este lhe joga determinadas questões.

A realidade desvelada pela Ciência é de segunda ordem, construída sobre as relações cotidianas do homem com o mundo. Sua concepção fundamenta-se no critério de verdade. Na Ciência, os conceitos realidade e verdade caminham juntos, sendo de certa forma impossível discuti-los isoladamente. O que diferencia o olhar da Ciência de outros olhares sobre o mundo - que também têm como objetivo chegar à verdade - é que esta, para ser científica, tem que estar revestida de um racional e de uma lógica verificáveis. A verificabilidade é a essência do conhecimento científico; o método é a garantia dessa possibilidade de verificação. (BRONOWSKI, J. 1977)

Fundamentada nessa razão científica - com seus princípios epistemológicos e regras metodológicas - a Ciência pensa, interpreta e lida com os fenômenos obedecendo a paradigmas, ou seja, concepções subjetivas e modelares que, através de distorções e reinterpretações, têm se sucedido ao longo da História.

Portanto, a realidade científica é construída por meio de modelos. O cientista observa determinados fatos ou aspectos da realidade, organiza-os de forma a construir um modelo coerente, e submete este modelo à comprovação empírica. Se ele funciona, é considerado verdadeiro até que surjam novos fatos que não possam ser explicados ou manipulados por esse modelo, exigindo a construção de um novo padrão. (ALVES, R. 1994) Assim, ao longo da História, os modelos são substituídos por outros mais abrangentes e explicativos e, com isso, a realidade que a Ciência constrói vai sendo transformada, juntamente com sua verdade.

Tais modelos são, portanto, maneiras de representar o real em seu âmbito particular. A questão da verdade irá depender de sua localização na história do Conhecimento e de sua validade num determinado setor da realidade. Logo, as verdades construídas pelo homem, ao manter determinada postura em relação ao mundo, não se sobrepõem nem invalidam outras verdades. Ou seja, as verdades científicas são válidas no âmbito da Ciência, verdades estéticas no âmbito da Arte, etc., sendo indevido compará-las ou estabelecer hierarquias, com base na superioridade de cada uma. (DUARTE JR., J.F. 1994)

A própria fragmentação do conhecimento mostra que não há uma realidade una e indivisível, mas tantas quantas são as ciências que as constroem. Essa realidade é recortada em inúmeros segmentos, que correspondem aos domínios das ciências puras, de setores da atividade ou de práticas que separam o conhecimento do saber e do poder.

Essa consideração mostra que, na verdade, não há um mundo em si, uma realidade fechada. Ao contrário, o mundo é sempre - e necessariamente - um mundo para o homem. Mundo é aquilo que o homem conceitua, organiza e transforma, assim como a verdade é aquilo que funciona, que serve a seus propósitos. (DUARTE JR., J.F. 1994)

4 Novos paradigmas da Ciência

Os paradigmas podem ser vistos como modelos estáveis da atividade humana ou "supermodelos", dentro dos quais são colocados aqueles modelos, em escala menor. Na definição de Kuhn:

"Paradigmas são realizações científicas universalmente reconhecidas que, por um determinado tempo, fornecem soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência." (KUHN, S.T. 1991, p. 13)

Eles são reconhecidos quando estudos abrangentes podem ser agrupados a partir de um mesmo marco de interpretação, constituindo matrizes progressivas de atividade, ou seja, setores de proa de uma determinada disciplina em expansão. A importância dos paradigmas está no fornecimento de regras explicativas do mundo e da Ciência, e no fato de permitirem o estudo dos problemas definidos por estas regras, juntamente com o conhecimento da Ciência. Assim visto, o paradigma representa a própria cientificidade, especificando as técnicas de investigação a serem empregadas e fornecendo os contextos problemáticos aos quais elas podem ser aplicadas.

Como afirma Veschi,

"esta maneira de pensar estabelece um conflito genético e genérico com o acontecer dos fenômenos. Esse conflito se manifesta na insatisfação com os acontecimentos, que nunca ocorrem na forma esperada, não realizam o modelo." (VESCHI, J.L. 1993, p. 140)

Ou seja, apesar de todos os esforços serem canalizados para a pesquisa da "ciência normal" - e dirigidos para a articulação dos fenômenos e teorias já fornecidos pelo paradigma - a estabilidade da Ciência é abalada quando ocorrem as anomalias, casos que resistem às soluções oferecidas pelo paradigma. Surgem então explicações não tradicionais, instaurando-se a crise de confiança no paradigma e a instabilidade na comunidade científica. Tal situação aponta para a renovação de seus instrumentos, métodos de pesquisa e objetos, e para a substituição - parcial ou total - do paradigma vigente.

Em reflexões semelhantes, Santos (1987) distingue dois tipos de crise em relação à Ciência: de crescimento e de degenerescência. A primeira ocorre ao nível de disciplinas, na insatisfação perante métodos ou conceitos básicos, sendo estimulada pelo pres-

sentimento de alternativas viáveis. A segunda, vista como uma crise do paradigma, atravessa todas as disciplinas, ainda que de modo desigual, questionando não apenas os instrumentos metodológicos e conceituais, mas a própria forma de inteligibilidade do real, proporcionada por um dado paradigma.

As transições decorrentes desse processo vêm sendo hoje amplamente discutidas. Diz-se que a Ciência hoje atravessa uma crise, passando por um momento reflexivo. Questiona-se seu presente, seu futuro e a perspectiva de um novo paradigma. Passa-se a discutir a eficiência de um conhecimento produzido por poucos e inacessível à maioria, e sua superavaliação, em detrimento das demais formas de conhecimento, tidas como irrelevantes, ilusórias, um falso conhecimento. As contradições que perpassam o conhecimento científico e seu modelo de racionalidade tornam-se evidentes, evocando alterações radicais nas formas de ser, ver e pensar.

As raízes da crise assentam-se no próprio avanço do conhecimento científico, propiciado pelo paradigma vigente, e que permitiu ver a fragilidade de seus pilares fundamentais. Os principais subsídios surgiram da Física Moderna. O Princípio da Incerteza, formulado por Heisenberg, ao assegurar a impossibilidade de mensuração simultânea do *momentum* e do *quantum* de uma partícula, exclui já no campo da *physis*, a possibilidade de um saber absoluto. Também demonstra a interferência do sujeito em relação à observação, e substitui a precisão pela probabilidade. Einstein, com a Teoria da Relatividade, revolucionou as concepções de tempo e espaço, ressaltando o caráter local das medições. Da mesma forma, a Mecânica Quântica relativizou o rigor das leis de Newton no domínio da Microfísica, constatando a precariedade do rigor da mensuração e, em consequência, do conhecimento científico baseado nestes referenciais. (SANTOS, B.S. 1987)

O pressuposto básico do conhecimento científico sempre foi a idéia de ordem e de estabilidade do universo e a extrapolação de que o passado se repete no futuro. Entretanto, o próprio avanço científico trouxe novos elementos de reflexão sobre os conceitos de ordem e desordem na Natureza e sobre o papel do acaso e do determinismo no quadro conceitual construído pelo homem, em sua tentativa de analisar e prever o comportamento da Natureza. A constatação de que a imprevisibilidade e o acaso acompanham realmente os sistemas dinâmicos determinísticos passou a ser a base de teorias que admitem o Caos como

o elemento constitutivo de uma nova atitude, de um novo olhar do Homem diante do mundo, ou seja o desabrochar de um novo paradigma científico, que substitui a visão mecanicista-determinista do Universo. (LEITE, R.A.O. 1995b)

Finaliza-se, com isso, um ciclo de hegemonia de uma certa ordem científica. Os modelos clássicos de representação da realidade já não satisfazem. O mito do equilíbrio, da unidade, do todo vem sendo abandonado, passando-se a lidar com o múltiplo, o variável e a fração, com as partes, os elementos, desvinculados de um todo hipotético, que deixa de ser necessário. (VESCHI, J.L. 1993) Enfim a Ciência passa a admitir que a maneira pela qual ela chega ao conhecimento científico - a Ciência acabada - reflete um processo com diferentes graus de incerteza em suas várias etapas.

Os reflexos mais importantes desse processo talvez sejam a constatação de que a visão de mundo hoje predominante, que é a da Ciência, pode sofrer superações a cada dia, transformando os conceitos que condicionam nosso autoposicionamento diante do mundo e dos homens. Ao nível da prática, surgem novas possibilidades descritivas e a esperança de construir modelos para problemas antes considerados insolúveis e de pensar sistemas mais flexíveis, ampliando-se a análise de fenômenos ligados ao mundo físico, à vida, ao comportamento humano e à sociedade em geral. (GOMEZ, M.N.G. de. 1990)

Não se pode, a não ser de forma especulativa, delinear os contornos de um novo paradigma, já que "a coerência global das verdades físicas e metafísicas só se conhece retrospectivamente". (SANTOS, B.S. 1987. p.36) Concordamos com esse autor em que, dada a natureza dessa nova revolução científica, o paradigma emergente não pode ser apenas científico, mas deve ser também social: "o paradigma de um conhecimento prudente para uma vida decente". (SANTOS, B.S. 1987. p. 37)

Esse conhecimento se fundamenta na superação da dualidade mecanicista e suas distinções dicotômicas entre natureza/cultura, natural/artificial, vivo/inanimado, mente/matéria, observador/objeto, subjetivo/objetivo, coletivo/individual, etc. Suas características são muito bem sintetizadas por Santos, que ressalta os reflexos do paradigma emergente, em relação ao conhecimento: "Todo conhecimento é local e total.(...) Todo conhecimento é auto-conhecimento. (...) Todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum". (SANTOS, B.S. 1987. p. 37)

Estes referenciais emolduram determinadas atitudes em relação ao processo de construção e difusão do conhecimento e de uso do saber. Este não pode ser visto como doação dos que se julgam sábios aos que pensam nada saber, sob pena de se negar a educação e a conscientização como processos de busca. A concepção mecânica da consciência humana como um recipiente vazio a ser preenchido pelo conhecimento, por um saber absoluto, pré-elaborado, precisa ser substituída pela visão dos homens como corpos conscientes, dotados de uma percepção voltada para o mundo.

Como afirma Brandão (1990), não há ignorantes nem sábios absolutos e sim homens que buscam saber mais, em comunhão. Assim, o processo de difusão do conhecimento deve ser visto, em sua essência, como um processo educativo, e sobretudo, um processo comunicativo que estabelece uma relação dialógica, colocando educador e educando, produtor e receptor como sujeitos do processo cognitivo.

O processo de comunicação e transferência da informação não pode se restringir, portanto, à mera transmissão de valores, conhecimentos acabados, conteúdos, a serem assimilados pelo receptor. Deve visar a estimulação do pensar crítico, insubmisso a visões parciais da realidade, buscando os elos que ligam problemas e contextos.

Concordando com Santos (1987), sendo o conhecimento total e, ao mesmo tempo, local, ele não é determinístico nem descritivista. É um conhecimento sobre as condições de possibilidade da ação humana, projetada no mundo a partir de um espaço-tempo local. Constitui-se em torno de temas que, em dado momento, são adotados por grupos sociais concretos como projetos de vida locais, avançando à medida que seu objeto se amplia. Conceitos e teorias desenvolvidos localmente são incentivados a emigrar para outros lugares cognitivos, de forma a serem utilizados fora de seu contexto de origem. (SANTOS, B.S. 1987.)

Assim, a Ciência pós-moderna tende a superar a dicotomia entre os conhecimentos científico e popular, admitindo não existir um conhecimento racional em si mesmo. Como afirma Santos (1987), só a configuração de todos esses conhecimentos é racional. Para ele, só quando se converte em senso comum e se traduz em autoconhecimento é que o conhecimento científico pós-moderno ocorre como tal. O diálogo entre o conhecimento e o senso comum amplia a dimensão utópica e libertadora deste e pode estar na origem de uma nova racionalidade.

5 Transferência da informação e difusão do conhecimento científico, no contexto do paradigma emergente

A informação foi incorporada ao escopo da modernidade, a partir da valorização da Ciência como força produtiva, consubstanciada em três concepções paradigmáticas: o sistema de recuperação da informação, as novas tecnologias de comunicação e informação e a ênfase na informação científica e tecnológica. (GOMEZ, M. N. G. de. 1990. p.117)

Nesse contexto, a informação como modo de comunicação do conhecimento passou a ser vista como elemento fundamental no processo de desenvolvimento econômico e social. O gerenciamento e acesso à informação, particularmente à informação científica e tecnológica, são considerados requisitos fundamentais para o progresso, principalmente nos países periféricos. Ao nível institucional, a informação, administrada como recurso e produto, está na base do processo decisório. Sua disponibilidade, precisão e relevância influem consideravelmente na otimização de custos e de resultados.

Esses pressupostos foram adotados ao nível mundial, refletindo-se no esforço para criar e manter uma infra-estrutura de informação, capaz de viabilizar o processo de produção de conhecimento e sua utilização como subsídio ao desenvolvimento. Em consequência, a estratégia para sistematização da informação e do conhecimento científico tem sido o estabelecimento de uma infra-estrutura de sistemas de informação, especializados, institucionalizados, vinculados a determinadas entidades, com pré-requisitos mínimos em termos de estrutura e serviços, para garantir o apoio às atividades de pesquisa e às aplicações tecnológicas.

Mais recentemente, aproveitando as novas tecnologias incorporadas ao tratamento da informação, participa-se cada vez mais de programas cooperativos, visando à minimização de custos e ao compartilhamento de recursos computacionais, dados e informações. Afinal, as teorias e tecnologias da informação, surgidas na segunda metade do século, acenavam para a transferência intensiva de conhecimentos e para a comunicação organizada.

Mas apesar dos esforços, muitas instituições científicas, educacionais ou de pesquisa continuam carentes de recursos e de mecanismos de gerenciamento

de informação eficientes para controle sistemático das próprias atividades administrativas e técnico-científicas, tais como ensino, pesquisa, extensão e difusão científica. Os modelos que subsidiam o planejamento de Sistemas de Informação tampouco têm sido eficazes na transferência de conhecimento e na contribuição para o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade.

"O que reúne na diversidade?". Esta é a questão primordial, que já incomodava os pré-Socráticos e que serviu para fundamentar a idéia de sistema. Esta idéia alcançou *status* de verdadeira revolução nas Ciências Sociais, por sua analogia à cibernética. Com a formulação da "Teoria Geral dos Sistemas", de suposta abrangência universal, a idéia de sistema anexou pretensões de se constituir numa ciência geral da totalidade e se reflete, na Ciência da Informação, através dos SRI - Sistemas de Recuperação da Informação.

Entretanto, quanto à informação, as estratégias de controle e sistematização, apoiadas na construção de sistemas, não têm alcançado o sucesso esperado, levando organizações, profissionais e principalmente usuários da informação a questionar objetivos - muitas vezes conflitantes - serviços e produtos oferecidos, além das metodologias que norteiam seu desenvolvimento e implementação. Para Pereira (1994), a abordagem sistêmica *a priori* reduz o universo enfocado, porque desconstrói esse universo, o fragmenta para reconstruí-lo, em um modelo que se confunde com a própria realidade e muitas vezes a substitui. A informação incorporada ao sistema reflete a realidade como algo estático, compartimentado, muitas vezes alheio à experiência existencial dos sujeitos a quem pretende servir. Nesse processo, ficam eliminadas outras possíveis percepções da realidade e a observação das demais relações internas ou externas, não definidas na concepção do modelo.

Braga ressalta que, na visão dos sistemas, o conceito de informação é atrelado ao documento. Segundo essa autora,

"(...) os SRI não recuperam informação ou recuperam apenas uma informação potencial, uma probabilidade de informação, que só vai se consubstanciar a partir do estímulo externo documento, que é o documento, se também houver uma identificação (a vários níveis) da linguagem desse documento e uma alteração, uma reordenação mental do receptor-usuário." (BRAGA, G. M. 1995. p. 4)

Ao fornecer ao usuário um documento, ou melhor, sua representação (referência bibliográfica), como resposta a uma suposta necessidade de informação, o SRI não provê, necessariamente, a informação que o usuário procura, apesar de sua pretensão explícita de "maximizar o uso da informação". Assim, concordando com Braga, a informação é vista como

"(...) probabilidade, incerteza, imprevisibilidade e aproxima-se dos novos paradigmas da Ciência, relacionados ao Caos e à complexidade. (...) O Caos parece ser o princípio da informação e um atrator para os sistemas de recuperação da informação." (BRAGA, G.M. 1995. p.4)

A idéia de ordem, equilíbrio e estabilidade no universo forneceu a lógica para a concepção da informação como um fator de ordem. Já na visão do novo paradigma, tende-se a reconhecer a informação como um conceito de princípios caóticos, que se refletem na sua difícil delimitação, no alto grau de dispersão, no alto grau de inter e multidisciplinaridade, na imprevisibilidade do seu uso, etc.

A informação pode ser até ser vista como um fator de ordem, diríamos caótica, que abdica de leis universais e de concepções lineares em relação ao cosmo. Isto porque trata-se de uma ordem sempre sujeita à imprevisibilidade, à incerteza, ao acaso.

Tais afirmações contrastam com o conceito de sistema, que é necessariamente organizador, homogeneizante, daí sua incorporação pela Ciência da Informação, na tentativa de abordar, pela linguagem e representação comuns, a diversidade do conhecimento, das disciplinas. Esta visão é subjacente aos modelos de comunicação e transferência de informação, e sempre ofereceu arcabouço teórico para a projeção de mecanismos de difusão do conhecimento.

As metodologias atuais não absorvem nem processam toda a complexidade da comunicação, transferência e utilização da informação, em seus processos, tornando-se cada vez mais difícil a construção de um suposto modelo ideal de sistema, a partir do referencial teórico do paradigma vigente.

Por outro lado, o modelo de comunicação e transferência da informação, impregnado pelas abordagens mecanicista e sistêmica, desconhece a identidade dos sujeitos a quem os sistemas pretendem atender ou, na melhor das hipóteses, substituem-na por um perfil traçado a partir de critérios objetivados pelo sistema.

Em consequência, o usuário, especializado ou não, vê-se diante de diferentes reflexos da ineficácia dos sistemas. As informações são excessivas ou insuficientes, imprecisas, irrelevantes, sem objetividade, etc. Os sistemas atuais parecem incompatíveis com a multiplicidade das demandas individuais e de comunidades de usuários, de forma a viabilizar a produção de conhecimentos e contribuir para o processo de difusão e socialização da informação.

Questionam-se as finalidades dos sistemas, sua estrutura, abrangência, funcionamento, etc. Observa-se a falência dos modelos utilizados para representar a diversidade implícita no universo dos usuários, as características subjetivas do processo de busca e utilização da informação e a complexidade dos fatores envolvidos no tratamento e recuperação da informação.

Torna-se necessário analisar os modelos e métodos delineados para planejar sistemas, representar usuários e transferir informação a partir de um novo referencial, baseado não na concepção de um saber linear, retilíneo, uniforme e constante mas,

"ligado a uma repetição diferencial, algo dependente da subjetividade, do contexto e do tempo atual do discurso da Ciência e da reinscrição de conceitos a partir de seu ponto de exaustão." (VESCHI, J.L. 1993. p.139)

Além disso, é preciso ver o usuário em sua diversidade, considerando, ao mesmo tempo, sua multiplicidade coletiva e sua singularidade individual e subjetividade, aspectos esses cuja complexidade não é tão previsível, a ponto de ser representada no sistema por um simples "perfil do usuário".

Acreditamos que, no bojo dessas transformações e novos enfoques, estão subentendidas muitas mudanças: aos níveis teórico, prático e, principalmente, de atitude em relação ao processo de construção e difusão do conhecimento e de utilização do saber.

Neste ponto, convergem a interdisciplinaridade, a visão holística e o enfoque participativo.

A interdisciplinaridade, como atitude que supera visões fragmentadas (criadoras de fronteiras entre disciplinas) e rompe barreiras entre teoria e prática; especialidade e generalidade; produção e reprodução do conhecimento.

Chega-se à visão holística através de um processo em que se está preocupado com a visão da totalidade do homem, do mundo, do conhecimento, em todo e qualquer contexto social.

Isso implica um processo participativo que admite diferentes posturas e visões. Mais do que ensinar e aprender um conhecimento, dispõe-se a concretizá-lo no cotidiano - no que se refere não só ao desenvolvimento de habilidades intelectuais - mas no sentido de operar transformações nos sentimentos, valores, emoções, vontades, atitudes, movimentos e ações.

Não basta simplesmente colocar a informação ou o conhecimento à disposição do público, obedecendo a especificações técnicas ou concepções generalizantes. É preciso considerar expectativas, contribuições e o conjunto de interesses de todos os integrantes do processo comunicativo, criando um espaço relevante para que os sujeitos atuem efetivamente na construção social e na transformação de sua realidade. Quem nada vê que dependa de sua ação tende facilmente a instalar-se na passividade e a contemplar a História, em vez de fazê-la. (BRANDÃO, C.R. 1990)

Nesse contexto, o processo de geração, transferência e uso da informação atua não apenas no sentido de estimular a participação, mas também de garantir os instrumentos de direito e acesso à participação e a interferência nas instâncias de decisão. Não basta tornar-se mais consciente dos problemas, sem se tornar mais ativo, crítico, participante. Ou seja, o comportamento dos cidadãos em relação à geração e ao uso da informação é indissociável do exercício da cidadania.

Abordar esses problemas, tomando como referencial os instrumentos de investigação fornecidos pela Ciência da Informação, permitirá encontrar parâmetros para a elaboração de estruturas interativas de informação, capazes de superar as sérias limitações hoje existentes nos processos de transferência e socialização da informação. Questiona-se, assim, a imposição de um determinado modelo a uma multiplicidade variante e instável e passa-se a considerar a multiplicidade e a instabilidade em si mesmas.

6 A perspectiva de novos referenciais teóricos

A Ciência da Informação, em sua atual dimensão e expansão, é vista por Saracevic (1992) como campo de pesquisa científica e prática profissional voltadas aos problemas da comunicação efetiva do conhecimento e ao registro do conhecimento humano nos

contextos social, institucional e/ou individual dos usos e necessidades de informação.

O conhecimento no âmbito dessa disciplina tem sido construído em abordagens estratégicas voltadas para a solução de problemas, principalmente os relativos aos processos de geração, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e uso da informação. Essas estratégias são orientadas para a otimizar processos formais e institucionais de comunicação e gestão do saber, sendo fundamentais o planejamento e a implementação de Sistemas de Informação. Estes processos, embora evidenciem a necessidade de respostas técnicas, estão inseridos nas esferas social, econômica, política e cultural. Devem, portanto, constituir um dos principais focos de investigação de soluções para os problemas ligados à socialização da informação e difusão do conhecimento.

Mesmo reconhecendo os avanços da Ciência da Informação, há considerável defasagem entre prática e teoria. A prática - preocupada com a atualização das técnicas e com a assimilação dos incontestáveis avanços da tecnologia relacionada à informação - mostra, por suas evidências e contradições, necessitar de um novo referencial teórico que direcione sua evolução, dando-lhe um sentido criativo e revolucionário. Enquanto isso, a teoria não tem ido muito além do simples reconhecimento do valor operacional das técnicas. Ela continua reticente em fornecer novos enfoques teóricos para apreender tanto as misérias quanto a grandeza dos procedimentos práticos.

O reflexo dos novos paradigmas da Ciência vem se manifestando na Ciência da Informação, apesar desta se ressentir de um quadro teórico-conceitual capaz de subsidiar novas abordagens epistemológicas e metodológicas. Tais paradigmas devem ser absorvidos pela área, substituindo as abordagens exclusivamente deterministas por uma visão holística da informação e de suas conexões, face a novos conceitos e teorias (ex.: o Caos e a complexidade). Assim, a Ciência da Informação se ampliará em seus contornos e possibilidades metodológicas de pesquisa, reforçando suas características de inter e multidisciplinaridade. (BRAGA, G.M. 1995) Como consequência, as abordagens tradicionais, sob a ótica da eficiência do sistema, da fonte, do documento dão lugar à visão de que o destino, o usuário, a demanda e as especificidades de busca e utilização da informação representam elementos decisivos no delineamento dos sistemas. Isto porque são estes novos elementos que

determinam a performance dos sistemas e o armazenamento, abrangência, acessibilidade e disseminação da informação. Hoje, as exigências do acesso social à informação devem ampliar a participação da comunidade. Implicam também pensar os sistemas - ou quaisquer estruturas e mecanismos de produção e difusão da informação - a partir de conteúdo, forma e acessibilidade/recepção dessa informação. São, portanto, fundamentais as questões: o que, para quem e como produzir.

No contexto dessa nova visão - e em interface com a Ciência da Informação - situam-se as questões relacionadas à socialização da informação, abordagem recente no âmbito dos estudos de Comunicação Científica e Sociologia do Conhecimento Científico. Suas principais linhas temáticas são: comunicação e divulgação científicas, estrutura, fluxo e representação do conhecimento.

Esse tipo de estudo vem sendo amplamente desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), do CNPq/IBICT-UFRJ/ECO, pelo "Projeto Integrado de Pesquisa - Socialização da Informação: desenvolvimento de metodologias para sua efetivação", configurando uma promissora área de investigação.

Nesse Projeto, o conceito de socialização da informação refere-se não apenas à "(...) 'tradução' da informação científica e tecnológica para o público em geral (...)", mas, fundamentalmente, à

"(...) construção, tratamento e divulgação de informação de diferentes tipos em parceria, ou seja, a partir da definição conjunta por parte de produtores e usuários, que aqui se confundiriam, de suas necessidades, e de quais seriam os caminhos (metodologias) mais adequados para atendê-las." (BRAGA, G.M., CHRISTOVÃO, H. T. 1994. p.2)

A abordagem metodológica do Projeto Integrado de Pesquisa - Socialização da Informação prevê o desenvolvimento modular integrado de subprojetos e inclui, como subprodutos, dissertações e teses, ligadas ao tema "Socialização da Informação", área de estudo do Projeto Integrado e seus subprojetos.

O presente tema, a ser desenvolvido em tese de doutorado. A proposta contempla a meta global do Projeto, quanto ao desenvolvimento de mecanismos visando a ampliar a integração Universidade/Sociedade e a pensar, construir e avaliar modelos interativos de transferência da informação. Sua peculiaridade está em direcionar o problema para um contexto particular da produção e divulgação de conhecimentos, abrindo espaço para o estudo comparativo das possibilidades de socialização da informação em diferentes contextos culturais.

O estudo ressalta a informação em sua interface com o conhecimento, situando o tema nos contextos multi e interdisciplinar dos estudos de geração, difusão (disseminação e divulgação científicas), comunicação e uso da informação. Estes aspectos são fundamentais no processo de socialização da informação. Enfatiza-se a idéia de que as informações são estruturas significativas, com potencialidade de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo e na sociedade em geral, e assim promover o desenvolvimento, em termos individuais e/ou coletivos.

Olhar a informação a partir de sua complexidade e da visão emergente dos novos paradigmas da Ciência possibilita novas relações interpretativas, importantes para superar algumas limitações da visão sistêmica, no contexto da prática e da teoria da Ciência da Informação. Esse olhar contribuirá para eliminar a distinção hierárquica entre conhecimentos científico e popular, e talvez resulte numa nova maneira de pensar os sistemas de informação, sua estrutura, funcionamento e objetivos. Garante-se, com isso, os meios necessários para a democratização e a socialização da informação.

Agregar a relação Informação x Conhecimento ao contexto de democratização e socialização da informação pode dar subsídios para o que hoje se considera uma das principais tarefas da Ciência da Informação: reconstruir o conceito de informação, fragmentado em numerosas abordagens, num universo conceitual amplo, que extrapola as perspectivas da área. Isso transformará esse conceito em um instrumento mais especializado e teoricamente mais poderoso, atrelando-o ao que parece ser um objetivo urgente da Ciência da Informação: encontrar formas eficazes de transferir conhecimento e viabilizar o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade.

Abstract

The contrast and the absence of communication channels between academic life and its socio-cultural environment has become a theoretical and political dilemma that must be overcome. This is an issue that affects society's democratization process in general and the socialization of information in particular. The present knowledge communication model does not respond to individual and collective needs of society. In other words, presuppositions, parameters and methodologies presently adopted for information transfer, knowledge diffusion and information system design seem to be inadequate. This article deals with these topics taking into account the new paradigms of science which tend to substitute the deterministic approaches for a holistic view of information and which also consider the connections of information with new concepts and theories, as is the case of the Chaos and the Complexity theories. The main objective is to delineate information interactive structures that are efficient in the process of knowledge transfer which appears to be an urgent task for Information Science.

Bibliografia

- ALMEIDA, A.M.O. Caos na Mecânica Quântica. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.14, n. 80 p. 49-55, mar./abr. 1992.
- ALVES, R. *Filosofia da Ciência*: introdução ao jogo e suas regras. 20. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. 209 p.
- BARRETO, A. *A transferência de informação, o desenvolvimento tecnológico e a produção de conhecimento*. Rio de Janeiro, 1993. Diss. (Mest. Ci. Inf.) - CNPq/IBICT - UFRJ/ECO.
- BOCHNIAK, R. *Questionar o conhecimento*: interdisciplinaridade na escola: Col. Educar. São Paulo: Loyola, 1992. 147 p.
- BRAGA, G. M. Informação, Ciência da Informação: breves reflexões em três tempos. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 24, n. 1, p. 84-88, jan./abr. 1995.
- _____. Relações bibliométricas entre a frente de pesquisa (research front) e revisões da literatura: estudo aplicado à Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.9-26, 1973.
- BRAGA, G. M., CHRISTOVÃO, H.T. *Projeto Integrado de Pesquisa - socialização da informação*: desenvolvimento de metodologias para sua efetivação. Estudo aplicado às áreas de Ciência da Informação e Saúde. Rio de Janeiro: IBICT/DEP, 1994.
- BRANDÃO, C. R. (Org.). *Pesquisa participante*. São Paulo: Brasiliense, 1990. 211 p.
- BRONOWSKI, J. *O senso comum da Ciência*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1977.
- CANNAS, S. F. et al. O infinito em cores. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.14, n. 80, p. 41-46, mar./abr. 1992.
- CHRISTOVÃO, H. T. The aging of the literature of Biomedical Sciences in developed and undeveloped countries. *Scientometrics*, v. 7, n. 3-6, p. 411-430, 1985.
- DUARTE JR., J. F. *O que é realidade*. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Col. Primeiros Passos, n.115)
- GENRO, A.F. *O segredo da pirâmide*: para uma teoria marxista do jornalismo. Santa Maria: Tchê, 1987. 230 p.
- GOMEZ, M.N.G.de. O objeto de estudo da Ciência da Informação: paradoxos e desafios. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 19, n. 2, p. 117-122, jul./dez. 1990.
- HERNANDES-CANÃDAS, P.L. *Os periódicos Ciência Hoje e Ciência e Cultura e a divulgação da Ciência no Brasil*. Orient: Heloísa Tardin Christovão. Rio de Janeiro, 1992. Diss. (Mest. Ci. Inf.) - CNPq/IBICT - UFRJ/ECO.

- KUHN, S.T. *A estrutura das revoluções científicas*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991. 257 p.
- LEITE, R.A.O. *Difusão do conhecimento em instituições de ciência e tecnologia: um estudo de caso: o Museu Paraense Emilio Goeldi*. Orient: Heloísa Tardin Christovão. Rio de Janeiro, 1990. Diss. (Mest. Ci. Inf.) - CNPq/IBICT - UFRJ/ECO.
- _____. *A crítica da Ciência e de sua produção na perspectiva de alguns autores contemporâneos*. Rio de Janeiro: CNPq/IBICT - UFRJ/ECO, 1995. (Monografia apresentada na disciplina Epistemologia e questões da Ciência da Informação)
- _____. *Informação, comunicação, linguagem, discurso - práticas e críticas ligadas à representação do real na Ciência e na Sociedade*. Rio de Janeiro: CNPq/IBICT - UFRJ/ECO, 1995a. (Monografia apresentada na disciplina Antropologia da Informação)
- _____. *A certeza da Ciência e o reconhecimento de sua incerteza*. Rio de Janeiro: CNPq/IBICT - UFRJ/ECO, 1995b. (Monografia apresentada na disciplina Explicação e Análise na Ciência)
- MARTELETO, M. R. Informação: elemento regulador dos sistemas, fator de mudança social ou fenômeno pós-moderno? *Ciência da Informação*, Brasília, v. 16, n. 2, p. 169-180, jul./dez. 1994.
- MARTINS, R. C. *Causalidade, livre arbítrio, determinismo e indeterminismo em Max Planck: um precursor menos (re)conhecido da Teoria do Caos*. Rio de Janeiro: Fórum de Ciência e Cultura/NEHCT, 1992. p.1-16, Preprint.
- MITSCHEIN, T. A., MIRANDA, H. R., PARAENSE, M. C. *Urbanização selvagem e proletarização passiva na Amazônia - o caso de Belém*. /s. l./ NAEA, 1989. 236 p. (Série Pesquisa)
- MOREIRA, I. C. Os primórdios do caos determinístico. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.14, n.80, p. 11-16, mar./abr. 1992.
- OLIVEIRA, V.P. *A Ciência e a incerteza*. Rio de Janeiro: CNPq/IBICT-UFRJ/ECO, 1994. 14p. (Monografia apresentada no Curso de Doutorado)
- PEREIRA, V.L. da C. *Sistemas de redução da informação: uma releitura da abordagem sistêmica*. Orient: Gilda M. Braga. Rio de Janeiro, 1994. Diss. (Mest. Ci. Inf.) - CNPq/IBICT - UFRJ/ECO.
- PINHEIRO, L.V., LOUREIRO, J.M. *Traçados e limites da Ciência da Informação*, 1995. (não publicado).
- PIRES, A. S.T., COSTA, B. V. A desordem inevitável. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.14, n. 80, p. 35-39, mar./abr. 1992.
- PORCARO, R. M. *Teia de interação transistêmica: uma reabordagem da informação estatística*. Orient: Gilda M. Braga. Rio de Janeiro, CNPq/IBICT - UFRJ/ECO, 1995. Exame de Qualificação. (Dout. Ci. Inf.)
- PORTOCARRERO, V. *Filosofia, História e Sociologia da Ciência: abordagens contemporâneas*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.
- REZENDE, Sergio M. A dança dos spins. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.14, n.80, p. 29-32, mar./abr. 1992.
- SANTOS, B.S. Um discurso sobre as ciências. Porto: Afrontamento, 1987.
- SARACEVIC, T. Information Science: origin, evolution and relations. In: VAKKARI, P., CRONIN, B. (Eds.). *Conceptions of Library and Information Science*. In: COLIS Conference Tampere. 1991. *Proceedings*. Los Angeles: Taylor Graham, 1992.
- SILVA, J. G. *Desenvolvimento de metodologias para a socialização da informação arquivística: a construção de modelo interativo de transferência de informação para usuários não-especializados*. /s.n.t./.
- VESCHI, J.L. *Caos sensível*. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1993. 211 p.