

REDEFININDO A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: da “ciência da informação” para a “ciência do conhecimento”¹

Chaim Zins*

RESUMO

O presente ensaio filosófico procura explorar o conceito de Ciência da Informação. A argumentação filosófica é composta de cinco etapas. Ela é baseada no esclarecimento dos significados de seus conceitos básicos “dados”, “informação” e “conhecimento”. O artigo oferece reflexões sobre o fenômeno explorado da Ciência da Informação. O estudo sugere que o nome do campo “Ciência da Informação” deve ser mudado para “Ciência do Conhecimento”.

* Doutor em Ciência da Informação.
Professor aposentado da Bar-Ilan
University (Israel).
E-mail: chaim.zins@gmail.com.

Palavras-chave: Filosofia. Ciência da Informação. Ciência do Conhecimento.

I INTRODUÇÃO¹

Qual é a essência da Ciência da Informação? Quais são as fronteiras de seu domínio de conhecimento? A busca por identidade está explícita em numerosos estudos e artigos conceituais (por exemplo, BATES, 1999; BORKO, 1968; BROOKES, 1980; DEBONS *et al.*; 1988; FARRADENE, 1980; HAWKINS, 2001; HJORLAND, 1998; HJORLAND; ALBRECHTSEN, 1995; NEILL, 1992; SARACEVIC, 1999; VAKKARI, 1996; VICKERY, 1997). Isso se reflete em resumos da história e dos fundamentos do campo (por exemplo, BUCKLAND, 1999; BUCKLAND; LIU, 1955; HEILPRIN, 1989; INGWERSEN, 1995; SHERA; CLEVELAND, 1985; ZUNDE; GEHL, 1979). Esta procura pela identidade se manifesta em vários estudos que visam esclarecer a concepção de informação ou estabelecer uma teoria da informação para o campo (por exemplo, BUCKLAND, 1991, e os resumos de BOYCE; KRAFT, 1985; CORNELIUS, 2002, 2004, FLORIDI, 2002, 2004).

Aparentemente não há um conceito uniforme de Ciência da Informação. O campo parece seguir diferentes abordagens e tradições; por exemplo: abordagens objetivas versus abordagens cognitivas, a tradição da biblioteca versus a tradição da documentação versus a tradição da computação, e assim por diante. O conceito tem diferentes significados. Diferentes significados implicam em diferentes domínios de conhecimento. Diferentes domínios de conhecimento implicam em diferentes campos. No entanto, todos eles são representados pelo mesmo nome: “Ciência da Informação”. Não é de se admirar que mesmo acadêmicos e praticantes estejam sujeitos a dúvidas.

Além disso, mesmo o nome “Ciência da Informação” é problemático. Se considerarmos os três conceitos relacionados “dados”, “informação” e “conhecimento” que estão incorporados no conceito de “Ciência da Informação”, não se pode ignorar a dificuldade. Geralmente, os três conceitos estão mutuamente relacionados. Dados são frequentemente concebidos como matéria prima para a informação, que é frequentemente concebida como matéria prima para o conhecimento. Conhecimento é a construção de ordem superior. Se este é o caso e a “Ciência da Informação” lida com todos os três, então ela deve ser chamada de “Ciência do Conhecimento” ao invés de

¹ Traduzido de ZINS, Chaim, “Redefining information science: from “information science” to “knowledge science””, publicado em *Journal of Documentation*, v.62, n.4, p.447-461, 2006. © Emerald Group Publishing. Tradução para português de Maria José Vicentini Jorente e Elizabeth R. Mass Araya, da Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho/Campus de Marília.

“Ciência da Informação”. Note que “Ciência do Conhecimento” pode explorar conhecimento e seus elementos essenciais - informação e dados - mas a “Ciência da Informação” não pode explorar conhecimento, pois este é de uma ordem superior.

Dois argumentos possíveis podem ajudar a resolver esta dificuldade. Primeiro, se pode refutar que conhecimento é de uma ordem superior e reivindicar que no contexto da Ciência da Informação, “informação” e “conhecimento” são sinônimos. Entretanto, já que “conhecimento” é um termo bem conhecido, enraizado na nossa cultura, parece ser mais razoável substituir “Ciência da Informação” por “Ciência do Conhecimento”. O segundo argumento é ainda mais desafiador. Ele é baseado na noção de que a Ciência da Informação está focada na dimensão objetiva da informação (isto é, como um objeto), enquanto conhecimento é uma construção da mente humana do receptor. Portanto, os sistemas de informação criam, transmitem, armazenam e manipulam informação, não conhecimento. Ainda, os seguidores desta posição devem ou admitir que os sub-campos (organização do conhecimento, gestão do conhecimento e semelhantes) não fazem parte da Ciência da Informação, ou melhor, mudar seus nomes para “organização da informação” e “gestão da informação”.

Este ensaio filosófico explora o conceito de Ciência da Informação. A argumentação filosófica é composta de cinco etapas. Primeiro, diferenciarei entre duas abordagens para definir “conhecimento”, isto é, “conhecimento subjetivo” (ou seja, conhecimento como um pensamento) e “conhecimento objetivo” (ou seja, conhecimento como um objeto ou como uma coisa). Note que “conhecimento subjetivo” equivale aqui ao conhecimento do assunto ou ao indivíduo que conhece, e “conhecimento objetivo” é equivalente aqui a conhecimento como um objeto ou uma coisa. O conhecimento subjetivo existe no mundo interno do indivíduo, enquanto conhecimento objetivo existe no mundo externo do indivíduo. Neste contexto, eles não estão relacionados com a veracidade ou arbitrariedade, que são usualmente ligados aos conceitos de “conhecimento objetivo” e de “conhecimento subjetivo”. A distinção entre conhecimento subjetivo e conhecimento objetivo é essencial. Contudo, difere da distinção entre conhecimento privado e conhecimento público.

“Conhecimento privado” é o conhecimento íntimo do indivíduo. Estes são pensamentos sobre conteúdos conhecidos somente pelo indivíduo, tais como sentimentos e sonhos íntimos, “agenda secreta” (isto é: objetivos secretos e incentivos). “Conhecimento público” refere-se aos pensamentos que o indivíduo considera como conhecimento e eles estão no conteúdo conhecido também por outras pessoas (por exemplo, “ $2 + 2 = 4$ ”, “Paris é a capital da França”).

Na segunda etapa, discutirei as relações entre estes dois tipos de conhecimento. Os dois tipos de conhecimento - como um pensamento e como um objeto - estão inter-relacionados. De fato, conhecimento objetivo é um conhecimento subjetivo externo. Além disso, a realização do conhecimento objetivo necessita do conhecimento subjetivo; significando que o conhecimento objetivo torna-se real e significativo somente para o indivíduo que está consciente dele por sua própria mente subjetiva.

Na terceira etapa, analisarei os três conceitos chave: “dados”, “informação” e “conhecimento” e as relações entre eles. Cada um destes conceitos terá dois significados paralelos - um no domínio subjetivo e um no objetivo, ou melhor, no domínio coletivo. Logo, na quarta etapa, argumentarei que a Ciência da Informação lida com o metac conhecimento do conhecimento objetivo, particularmente nos seus aspectos tecnológicos e de mediação. Finalmente, na última etapa, sugerirei a mudança de nome do campo de “Ciência da Informação” para “Ciência do Conhecimento”. Este é o esboço da argumentação filosófica. Agora, vamos estudá-la em detalhes.

2 SIGNIFICADOS DE “CONHECIMENTO”

2.1 Tipos de conhecimento

Na epistemologia tradicional há três principais tipos de conhecimento: conhecimento prático, conhecimento por contato, e conhecimento proposicional (Bernecker e Dretske, 2000). O conhecimento prático, que é usualmente conhecido como “saber como”, refere-se a habilidades. Habilidades são competências funcionais (por exemplo, andar em bicicleta, dirigir um carro). A distinção entre conhecimento por contato

e conhecimento proposicional, que é também conhecido como conhecimento descritivo, foi inicialmente proposta por Russell (1912). Conhecimento por contato é conhecimento direto, não mediado, de objetos. Este é o conhecimento que uma pessoa tem de objetos físicos externos e dos organismos por meio de dados diretos dos sentidos ou por conhecimento direto sobre si mesmo (exemplo: dor, fome). O conhecimento proposicional usualmente vem na forma de “saber que” S (objeto) sabe que P (proposição). Ele é o conteúdo reflexivo e/ou expresso do que uma pessoa pensa que sabe. Perceba que os conteúdos de nossos pensamentos reflexivos ou expressos estão na forma de proposições. O conhecimento proposicional é dividido entre conhecimento inferencial e não inferencial. O Conhecimento proposicional não inferencial refere-se ao conhecimento intuitivo direto. Por exemplo, geralmente usamos termos abstratos genéricos, tais como “informação”, “conhecimento”, “amor”, “justiça”, “alma” e “Deus”. Usualmente compreendemos intuitivamente estas expressões. Quando definimos os termos e tiramos certas conclusões baseadas neles, nosso conhecimento não inferencial transforma-se em conhecimento inferencial. Conhecimento inferencial é um produto de inferências tais como indução e dedução.

O campo da Ciência da Informação, tanto quanto qualquer campo acadêmico, é composto de conhecimento proposicional inferencial. De fato, este artigo, como qualquer artigo científico, é composto de conhecimento proposicional inferencial. Ele começa com uma proposição e então se desenvolve camada após camada até alcançar sua conclusão final. Esta análise está focada no conhecimento como conhecimento proposicional inferencial. Além disso, a Ciência da Informação, como qualquer campo científico, é um produto de construção social, composto por conhecimento proposicional inferencial. Está baseado em algumas publicações fundamentais e tem-se desenvolvido camada após camada até alcançar o seu estágio mais recente. De fato, este artigo é um elo em uma contínua e constantemente variável corrente chamada “Ciência da Informação”.

2.2 Conhecimento subjetivo versus conhecimento objetivo

Então, o que é conhecimento? Há duas abordagens básicas para definir o conceito

de “conhecimento”, conhecimento como um pensamento na mente do indivíduo (ou do sujeito) e conhecimento como um objeto ou uma coisa. A primeira abordagem condiciona o conhecimento na mente do indivíduo. Conhecimento é um pensamento. Ele é caracterizado como “uma crença verdadeira justificada”. Esta definição de conhecimento como uma crença verdadeira justificada é originada do *Theaetetus* (1999) de Platão. De acordo com Bernecker e Dretske (2000), na epistemologia tradicional existem três condições individualmente necessárias e conjuntamente suficientes para o conhecimento proposicional: justificação, verdade e crença. A literatura epistemológica tem debatido minuciosamente estas condições (por exemplo, GETTIER, 1963; LEHRER, 1997; AUDI, 2003). Gettier, no seu influente artigo, postulava uma situação hipotética destinada a questionar a definição de conhecimento como crença verdadeira justificada completamente e a argumentar a favor de uma posição mais suave. Ainda, sem aprofundar-se na literatura epistemológica, parece suficiente para os nossos propósitos caracterizar o conhecimento proposicional subjetivo pela certeza do indivíduo de que seus próprios pensamentos são verdadeiros e pela sua habilidade de basear esta certeza numa sólida justificação. Observe que no domínio subjetivo, “conhecimento” é o conteúdo de um pensamento verdadeiro justificado na mente do indivíduo, enquanto “saber” é um estado de mente, caracterizado por três condições: justificação, crença e verdade.

A segunda abordagem atribui uma existência objetiva independente ao conhecimento. Conhecimento é o significado representado por proposições expressas. É verdade e existe independentemente de, não dependo, do conhecimento subjetivo do indivíduo conhecedor. As implicações desta abordagem para a Biblioteconomia e a Ciência da Informação foram recentemente discutidas por Hjørland (2004).

2.3 “Mundos” de Karl Popper

O leitor que está familiarizado com a filosofia de Karl Popper pode achar uma semelhança entre as duas abordagens para definir “conhecimento” e os conceitos “mundo 2” e “mundo 3”. Popper (1967, 1972, 1977) diferencia

entre três tipos de objetos ou “mundos”, de acordo com a sua terminologia. “Mundo 1” é composto por todas as entidades físicas. “Mundo 2” é composto por todas as entidades subjetivas, incluindo conhecimento como um pensamento na mente do sujeito. “Mundo 3” é composto por todos os produtos da mente humana, incluindo conhecimento como um objeto independente. Seguindo Popper, pode-se dizer que o conhecimento objetivo (isto é “mundo 3”) é documentado, salvo, e transmitido por meio de objetos físicos, tais como livros, papel e CDs (isto é, “mundo 1”), e se torna real para cada um de nós somente quando cada um de nós passa a conhecê-lo por meio da sua própria mente (isto é, “mundo 2”).

2.4 Status ontológico do conhecimento

Geralmente, existem três posições distintas a respeito do status ontológico das entidades do “mundo 3”. Popper, assim como muitos outros acadêmicos, detém um ponto de partida metafísico que atribui um status ontológico independente para as entidades do mundo 3. De acordo com Popper, o conhecimento objetivo existe independentemente, não dependendo de mentes subjetivas. Opostamente a este ponto de vista metafísico, outros acadêmicos afirmam que o conhecimento objetivo é totalmente dependente de mentes subjetivas. De uma perspectiva epistemológica, as duas posições rivais, “conhecimento é um objeto independente” e “conhecimento não é um objeto independente”, têm o mesmo status epistemológico. Ambas são asserções metafísicas. Epistemologicamente elas são similares às duas asserções religiosas: “Deus existe” e “Deus não existe”. Ainda, há uma terceira opção, um ponto de vista agnóstico que significa “eu não sei”.

2.5 Conhecimento universal

De acordo com o ponto de vista agnóstico, eu realmente não sei se o conhecimento objetivo existe fora da minha mente subjetiva. Apesar de atribuir validade independente para o conceito de conhecimento objetivo, o que é fundamental para qualquer pessoa que se torna consciente disso, eu não sei se ele realmente existe como um objeto independente fora da minha mente. Isto é crucial; atribuir validade objetiva ou universal ao

conhecimento não significa que ele é verdadeiro, pois a pessoa conhecedora – aquela que atribui validade universal ao conhecimento – pode estar errada. Por esta razão, devemos refinar nossa terminologia é substituir “conhecimento objetivo” por “conhecimento universal”, ou “conhecimento intersubjetivo” para caracterizar o conhecimento no domínio coletivo.

2.6 Abordagens complementares

As diversas abordagens, subjetiva e objetiva, ou melhor, universal, são paradoxalmente complementares, uma vez que o conhecimento universal que ninguém conhece é sem sentido e uma vez que o conhecimento universal é um produto do conhecimento subjetivo.

Sr. e Sra. Jones. Vejamos dois exemplos imaginários tirados do universo da poesia e do universo da ciência. O Sr. Jones é um poeta. Todos os dias ele compõe um poema. Seus poemas refletem seus sentimentos, suas memórias, sua imaginação vivida e um rico mundo interior. O Sr. Jones habitualmente articula seus poemas em sua “cabeça”, memorizando-os palavra por palavra. Ele nunca escreve seus poemas. Na verdade, uma vez ele escreveu. Ele escreveu um poema em um pedaço de papel (um guardanapo, para ser mais preciso), então ele percebeu que seu poema escrito nada mais era do que uma versão concisa de seu poema interno original e que somente insinuava – mas realmente não refletia – seu rico mundo interior. Descobriu que cada vez que ele lia seu próprio poema ele o compreendia de maneira diferente. De repente, ele percebeu que as palavras escritas são códigos que representam pensamentos. Ele sabia que as pessoas que lessem o seu poema jamais seriam capazes de compreendê-lo da mesma forma que ele. Entretanto, ele foi dormir feliz, mas não sem antes dar um beijo de boa noite para sua esposa, a cientista Sra. Jones. De manhã, ele ficou horrorizado ao descobrir que ele havia esquecido o poema. Procurou pelo guardanapo, mas o havia perdido. Infelizmente, ele nunca mais o achou. Quando o Sr. Jones disse a sua mulher, a cientista Sra. Jones, o que tinha acontecido, ela se lembrou que alguns dias antes ela tinha perdido um guardanapo com a sua maior descoberta científica escrita nele, e ela também não podia se lembrar. O poema perdido do Sr. Jones realmente

existe? A descoberta científica perdida da Sra. Jones realmente existe?

Podem-se responder estas questões assumindo pressupostos metafísicos sobre o status ontológico de diferentes tipos de entidade (como o de Karl Popper, por exemplo). Eu prefiro permanecer no nível prático. Não há significado para o conhecimento que ninguém conhece. Nós somente conhecemos o objetivo por meio de nossas mentes subjetivas. O significado é formado subjetivamente pelos indivíduos. Para resumir este ponto: parafraseando o filósofo francês René Descartes, podemos dizer que cada pessoa deve validar o seu conhecimento universal usando sua própria mente subjetiva.

Além disso, atendo-se a uma abordagem prática, ao invés de a uma abordagem religiosa ou metafísica, pode-se admitir que o conhecimento universal é um produto da externalização do conhecimento subjetivo. De fato, o conhecimento universal pode ser caracterizado como conhecimento subjetivo gravado, documentado, ou fisicamente expresso.

3 SÍMBOLOS VS SIGNIFICADO

Existe uma distinção fundamental entre significados e proposições documentadas (por exemplo, escritos, falados ou fisicamente expressos). “ $E = MC^2$ ”, “ $E = MC^2$ ” e “ $E = MC^2$ ” não são três tipos diferentes de conhecimento. Estes são três diferentes conjuntos de símbolos (ou caracteres) que representam o mesmo significado. Em outras palavras, eles são três diferentes manifestações do mesmo conhecimento. Conhecimento, no domínio coletivo, é o significado que é representado pelas formulações faladas e escritas (por exemplo, conjunto de símbolos). Porém, desde que não podemos perceber por nossos sentidos o seu significado, podemos relacionar apenas com o conjunto de símbolos (exemplo: proposições escritas, faladas ou expressas fisicamente) que o representam. Aparentemente, é mais útil relacionar o “conhecimento” como o conjunto de símbolos do que como significado.

3.1 Dados, informação e conhecimento

Tendo estabelecido a distinção entre os domínios universal e subjetivo, estamos em condições de definir os três elementos chaves

“dados”, “informação” e “conhecimento”. De fato, temos seis conceitos para definir, divididos em dois conjuntos distintos de três. Um conjunto relaciona-se ao domínio do subjetivo e outro, ao domínio universal. Note que a literatura acadêmica e profissional da Ciência da Informação suporta diversos significados para cada conceito (veja, por exemplo, CAPURRO; HJORLAND, 2003; MACHLUP, 1983).

Há mais de vinte anos, Machlup (1983) escreveu sobre o conceito de dados:

O uso e o uso inadequado do termo dados se deve, em parte, à ignorância lingüística. Muitos usuários não sabem que é uma palavra latina: *dare* significa “dar”; *datum*, “o dado” (singular); e *data*, “os dados” (plural). Dados são as coisas dadas para o analista, investigador, ou solucionador do problema; eles podem ser números, palavras, sentenças, gravações, considerações – simplesmente qualquer coisa dada, não importa de que forma ou de que origem. Isso costumava ser bem conhecido para os acadêmicos em muitos campos: alguns queriam que a palavra dados se referisse a fatos, especialmente para instrumentos de leitura, e outros, a considerações. Acadêmicos com uma tendência hipotética dedutiva queriam que dados significassem o conjunto dado de suposições; aqueles com uma tendência empírica queriam que dados se referisse às gravações ou afirmações de protocolos, representando os achados de observação qualitativa ou quantitativa. Com esta fundamentação de semântica histórica, um leitor de definições recentes de, ou de afirmações sobre dados não pode deixar de sentir-se incomodado.

Isto é aplicável ao uso e desuso de conceitos de informação e de conhecimento também. Neste ensaio, não revisarei as várias definições apresentadas pela literatura, mas, ao contrário, estipularei seis definições genéricas coerentes com a análise filosófica apresentada aqui.

“Dados”, “informação” e “conhecimento” são inter-relacionados. As discussões entre acadêmicos se focam tanto na natureza das relações entre esses conceitos chave, quanto nos seus significados. Geralmente, os três conceitos são concebidos como parte de uma ordem sequencial: dados, informação, conhecimento.

Dados (forma plural da palavra latina *datum*, que significa “o dado”) são a matéria prima para a informação, e informação é a matéria prima para o conhecimento. No entanto, essa seqüência parece problemática, pois ela é baseada no pressuposto de que informação é um elemento necessário, incorporado no conhecimento; um estágio intermediário entre dados e conhecimento. Não é. Além disso, a visão alternativa que demanda que informação e conhecimento são sinônimos, também é problemática. Informação é conhecimento não são sinônimos. Informação é um tipo específico de conhecimento.

3.2 O domínio subjetivo

Para avaliar as definições dos três conceitos no domínio subjetivo corretamente, o leitor deve estar atento para algumas discussões epistemológicas básicas. Observe que conhecimento – como um pensamento – é um produto de uma síntese. Esta asserção é baseada na literatura filosófica que se seguiu à Crítica da razão pura de Kant (1781). Kant argumentava que qualquer percepção empírica é produto de uma multiplicidade de dados sensoriais/sentidos. Ele identificou em toda percepção componentes *a priori* que dão significado para a diversidade de matéria prima e constroem-na como uma unidade. Para demonstrar esta asserção chave de que qualquer percepção empírica é o produto de uma síntese retornemos ao Sr. Jones.

O Sr. Jones está sentado na sua sala compondo um de seus poemas. De repente, ele ouve uma série de ruídos que vêm através da janela fechada e conclui que sua esposa, a Sra. Jones, acabara de dar partida no carro, apesar de ele não poder vê-la. Ele continua a escutar e ouve sua mulher sair de carro.

Agora, vejamos o que realmente aconteceu. Os ouvidos do Sr. Jones perceberam uma série de dados sensoriais. Na sua mente, ele associou cada ruído com um objeto específico – o carro de sua esposa. Uma vez que os ruídos foram identificados, associados com o mesmo objeto, eles foram compostos para formatar uma percepção unificada, que representa a condição do carro em uma seqüência temporal: motor desligado – motor ligado – carro se movendo.

O mesmo acontece com as impressões visuais. As imagens que eu vejo são uma

síntese das impressões visuais que eu tenho. No momento estou olhando para o monitor de meu computador. Então fecho os olhos e os abro imediatamente. Eu continuo vendo um monitor de computador na minha frente. É o mesmo monitor de computador que eu vi um momento antes? De fato, eu tive duas imagens diferentes de monitores. Uma antes de fechar os olhos e uma depois de tê-los aberto. Em minha mente, as duas imagens foram juntadas para formar um retrato do mesmo monitor.

Esta análise da continuidade temporal de múltiplas impressões de uma mesma coisa segue a análise desenvolvida pelo filósofo britânico David Hume, que precedeu Kant. Hume identificou o problema: a limitação da percepção empírica. Ele mostrou que não podemos verdadeiramente ver que é o mesmo objeto. Hume questionou os dois conceitos básicos de “identidade” e “causalidade” e desestabilizou os fundamentos da ciência. Kant formulou a solução: toda percepção empírica é um produto de uma síntese de diversos dados sensoriais (ou impressões) em uma unidade na mente do sujeito. Toda percepção empírica é composta desses dois componentes básicos: as impressões sensoriais empíricas, isto é, o que percebemos pelos nossos sentidos, e os conceitos *a priori* pelos quais estas impressões adquirem significado e são compostas em uma unidade temática unificada. Para o leitor que está familiarizado com a literatura epistemológica relevante é importante esclarecer que eu sigo o princípio de conhecimento *a priori* de Kant, sem adotar suas sugeridas categorias *a priori*.

“Dados” são os estímulos sensoriais que percebemos por meio de nossos sentidos. “Informação” é o significado destes estímulos sensoriais (por exemplo, a percepção empírica). No exemplo acima, os ruídos que os ouvidos do Sr. Jones ouviram são dados. O significado destes ruídos (por exemplo, um motor ligado do carro) é informação. Ainda há outra alternativa para definir esses dois conceitos – que parece melhor. “Dados”, no domínio subjetivo, são o estímulo sensorial ou seu significado (ou seja, a percepção empírica). De acordo com esta alternativa, no exemplo acima, os ruídos altos, bem como a percepção do motor do carro em movimento, são dados.

“Informação”, no domínio subjetivo, é conhecimento empírico. Sendo assim, no

exemplo acima, o conhecimento que o motor está em movimento é informação, pois ele está empiricamente baseado. O leitor poderia argumentar que informação é um tipo específico de conhecimento empírico, ou seja, é conhecimento empírico que acrescenta novo conhecimento ao conhecimento prévio do indivíduo. Por exemplo, se um professor de ciências ensina uma verdade científica, o mesmo postulado é informação para o estudante, pois ele acrescenta novo conhecimento empiricamente baseado em seu conhecimento prévio, enquanto para o professor é conhecimento. Para evitar tais complicações devemos definir “informação” como qualquer tipo de conhecimento empírico. Como se pode ver, informação é um tipo de conhecimento mais do que um estágio intermediário entre dado e conhecimento.

“Conhecimento”, no domínio subjetivo, como observado, é um pensamento na mente do indivíduo, caracterizado pela crença justificável do indivíduo de que ele é verdade. Ele pode ser empírico e não empírico, como no caso do conhecimento lógico e matemático (por exemplo, “todo triângulo tem três lados”), conhecimento religioso (por exemplo, “Deus existe”), conhecimento filosófico (por exemplo, “*cogito, ergo sum*”), e semelhantes.

3.3 O domínio universal

Dados, informação e conhecimento são representados no domínio universal por símbolos empíricos (por exemplo, símbolos que se podem perceber pelos sentidos). Eles podem assumir formas diversificadas tais como sinais gravados, formas pintadas, palavras impressas, sinais digitais, fluxos luminosos, ondas sonoras, e assim por diante. Como observado, o conhecimento objetivo, ou melhor, o conhecimento universal, é o produto de uma externalização do conhecimento subjetivo. Consequentemente, dados objetivos, informação objetiva e conhecimento objetivo espelham as suas contrapartes cognitivas. Significando que no domínio objetivo “dados” são conjuntos de símbolos que representam estímulos empíricos ou percepções. “Informação” é um conjunto de símbolos que representa o conhecimento empírico. “Conhecimento” é um conjunto de símbolos que representa o significado (ou o conteúdo) de

pensamentos que o indivíduo justificadamente acredita ser verdade.

O sujeito conhecedor é um fator chave para determinar se um conjunto de símbolos representa dados, informação ou conhecimento, ou se é sem significado. Isto é crucial; uma pessoa tem que ser conhecedora do assunto tratado, ou depender de uma fonte de autoridade (exemplo, médicos, fontes de referência médica, etc.). Quando um médico detecta manchas vermelhas no braço de um paciente e chama a sua atenção, ambos têm dados médicos. As manchas vermelhas levam o médico a concluir que o paciente é alérgico. A afirmativa “você é alérgico” é uma informação médica para ambos. Porém, enquanto o médico baseia o diagnóstico no seu conhecimento médico, este mesmo conhecimento médico é desconhecido para o paciente, que tem que acreditar no médico.

Muito frequentemente, os conteúdos (por exemplo, dados, informação ou conhecimento) manipulados por sistemas de informação são codificados. O indivíduo conhecedor tem que compreender o significado do conjunto de símbolos codificados, ou justificadamente acreditar que eles são confiáveis e plenos de significado. Mais além, o conteúdo deve ser verificável. Este é usualmente o caso da informação digital armazenada no sistema de informação. Embora o usuário não possa diretamente perceber por meio de seus sentidos os dados armazenados no *hardware*, ele pode acreditar, e com razão, que o *hardware* armazena conteúdos significativos.

4 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Baseados na análise conceitual de “dados”, “informação” e “conhecimento” podemos concluir que estes conceitos chave têm seis distintos significados coerentes, divididos em dois conjuntos distintos - um conjunto subjetivo de significados e um conjunto objetivo. Então, qual é o domínio focal da Ciência da Informação?

Pode-se afirmar que Ciência da Informação está focada no domínio subjetivo. Se este é o caso, então somos solicitados a formular uma distinção clara entre os focos das Ciências Cognitivas e das Neurociências e os focos da Ciência da Informação. Claramente, a Ciência da Informação tem focos diferentes. Enquanto a Psicologia Cognitiva e a Neurociência estão

focadas no domínio subjetivo, explorando pensamento e aprendizado, a Ciência da Informação se concentra no domínio do objetivo. Esta é a única maneira para explicar a inclusão da Biblioteconomia, da Documentação, da Organização do Conhecimento, da Recuperação da Informação e dos Sistemas Informativos nas fronteiras do domínio do conhecimento da Ciência da Informação.

Para ser preciso, a Ciência da Informação está focada nos aspectos de metac conhecimento do conhecimento objetivo, particularmente nos seus aspectos tecnológicos e mediadores. Ela explora os fenômenos, os objetos e as condições que facilitam o acesso ao conhecimento. Ela pertence a um grupo de campos que estabelecem as fundações do metac conhecimento do conhecimento humano. Estes são: Epistemologia, Filosofia da Ciência, Sociologia do Conhecimento, Metodologia Científica e Ciência da Informação. Epistemologia é o ramo da filosofia que explora a possibilidade de conhecimento e procura formular uma teoria de conhecimento. Filosofia da Ciência é o ramo da filosofia que explora as perspectivas teóricas metodológicas e históricas da Ciência. Sociologia do Conhecimento é o ramo da Sociologia que explora os aspectos sociológicos do conhecimento, incluindo as origens sociais das ideias e seus efeitos nas sociedades. "Metodologia da Ciência" não existe *per se*, mas ao contrário, é uma coleção de estudos metodológicos tomados de todos os ramos do conhecimento, destinados a explorar, desenvolver e avaliar metodologias científicas de pesquisa. Finalmente, a Ciência da Informação é o ramo do conhecimento que estuda os aspectos tecnológicos e mediadores do conhecimento objetivo, ou seja, a produção, a representação, a organização, o processamento, a armazenagem, a disseminação e a recuperação do conhecimento.

Este conceito é refletido na definição de trabalho, adotado pelo periódico e a base de dados *Information Science Abstracts* (ISA) (HAWKINS, 2001). A Ciência da Informação é:

Um campo interdisciplinar preocupado com os conceitos teóricos e práticos, bem como os tecnológicos, as leis e a indústria que lida com a transferência do conhecimento, as fontes, a geração, a organização, a representação, o processamento, a distribuição, a comunicação e os usos da informação

e com a comunicação entre usuários e seus comportamentos quando eles buscam satisfazer suas necessidades informacionais (HAWKINS, 2001).

Geralmente, a definição de trabalho da ISA é coerente com a concepção da Ciência da Informação apresentada neste ensaio, apesar de algumas revisões serem necessárias. Primeiro, a Ciência da Informação lida com conteúdo relativo ao ambiente (por exemplo, social; incluindo leis, normas, códigos éticos, etc.), organizacional (por exemplo, relacionados às organizações relevantes – bibliotecas, escolas, hospitais, etc.), e com aspectos tecnológicos do conhecimento.

Segundo, a Ciência da Informação e a sua preocupação com a "indústria" não é tão clara. O termo "indústria do conhecimento" é aplicado para um grande leque de organizações que lidam com conhecimento. É aplicado para jardim da infância, escolas fundamentais, universidades, instituições de pesquisa, estações de TV e também para arquivos, museus, bibliotecas, serviços de informação e companhias de alta tecnologia. "A indústria" tem um denominador comum. Ela lida com a produção, o armazenamento ou a disseminação de conhecimento. Entretanto, o termo é muito amplo para capturar as diferenças essenciais entre organizações que lidam com campos diferentes, tais como educação, mídia, cultura, e assim por diante. Muitas indústrias (por exemplo, indústria da educação, indústria da saúde, indústria da mídia) incluem organizações que pertencem à indústria do conhecimento. Para usar o termo "indústria do conhecimento" é necessário redefinir o seu significado. Observe que o termo "indústria do conhecimento" é um termo genérico. Ele tem pelo menos cinco fundamentos teóricos: tecnologia, economia, ciência da informação, sociologia e as disciplinas relacionadas (exemplo, medicina, educação, química, geografia, etc.). Portanto, pode ser estudado em pelo menos cinco contextos diferentes.

Terceiro, a Ciência da Informação não está preocupada com os usos da informação. Este é campo de várias disciplinas. Profissionais da informação não usam, por exemplo, informação médica para tratar seus clientes. Médicos sim. Profissionais da informação armazenam, recuperam e transmitem informação médica; eles não a usam. Além disso, seu papel de gerar

informação médica é muito limitado. De fato, é limitado a algumas contribuições de auxílios tecnológicos e mediadores.

A noção de que Ciência da Informação explora as fundações de mediação e tecnológicas do conhecimento objetivo é também refletida no quadro de conteúdos de Resumos da Ciência da Informação (2002) (veja quadro 1) e na lista anexa da ASIS *thesaurus* da Ciência da Informação e Biblioteconomia (MILSTEAD, 1998, veja

quadro2). A maioria dos assuntos incluídos nestes esquemas é coerente com esta concepção, apesar de algumas adaptações serem necessárias. Isto é verdade com relação ao “comportamento do usuário” e também quanto à “competência informacional” (veja quadro 1). Observe que embora os estudos de usuários frequentemente se relacionem também à cognição do usuário, seu interesse primário está restrito ao acesso do usuário ao conhecimento.

Quadro 1 – Esquema de conteúdos da Ciência da Informação (1)

<p>1. Pesquisa em Ciência da Informação</p> <p>1.1. Conceitos básicos, Definições, Teorias, Metodologias e Aplicações.</p> <p>1.2. Estatísticas, Medição</p> <p>1.3. Pesquisa em Recuperação da Informação</p> <p>1.4. Conduta dos Usuários e Usos dos Sistemas de Informação.</p> <p>1.5. Interface Humano Computador.</p> <p>1.6. Comunicação</p> <p>1.7. História da Ciência da Informação, Biografias.</p> <p>2. Organização do Conhecimento.</p> <p>2.1. Thesaurus, Listas Autorizadas.</p> <p>2.2. Catalogação e Classificação</p> <p>2.3. Abstração, Indexação, Revisão</p> <p>2.4. Normas e Protocolos.</p> <p>3. A profissão da Informação</p> <p>3.1. Profissionais da Informação</p> <p>3.2. Organizações e Sociedade</p> <p>4. Questões sociais</p> <p>4.1. Ética da Informação, Plágio, Credibilidade</p> <p>4.2. Competência informacional, Aprendizado ao longo da vida.</p> <p>4.3. Sociedade da Informação</p> <p>5. Indústria da Informação</p> <p>5.1. Gestão da Informação e do Conhecimento</p> <p>5.2. Mercados e Agentes</p> <p>5.3. Marketing, Comércio eletrônico</p> <p>6. Publicação e Distribuição</p> <p>6.1. Eletrônica</p> <p>6.2. Comunicação Científica.</p> <p>7. Tecnologias da Informação</p> <p>7.1. Internet</p> <p>7.2. Intranets (particular), Web conferência.</p> <p>7.3. Software</p> <p>7.4. Hardware.</p> <p>7.5. Multimídia</p> <p>7.6. Gestão de Documentos</p> <p>7.7. IA, Sistemas Inteligentes, Agentes Inteligentes.</p> <p>7.8. Telecomunicações</p> <p>7.9. Segurança, Controle de Acesso, Autenticação, Encriptação.</p>	<p>8. Sistemas de Informação Eletrônicos e Serviços.</p> <p>8.1. Sistemas de busca e de Recuperação de Informação e Serviços.</p> <p>8.2. Sistemas de Informação Customizados, Serviços de Alerta (SDI)</p> <p>8.3. Sistemas de Entrega de Documentos e Serviços</p> <p>9. Assunto – Recursos específicos e aplicações</p> <p>9.1. Ciências Físicas</p> <p>9.2. Ciência da Vida</p> <p>9.3. Ciências Sociais, Humanidades, História, Linguística.</p> <p>9.4. Negócios</p> <p>9.5. Leis, Ciência Política, Governo</p> <p>9.6. Educação, Biblioteca e Ciência da Informação, Serviço de Referência</p> <p>9.7. Outros / Multidisciplinariedade</p> <p>10. Bibliotecas e Serviços de Bibliotecas</p> <p>10.1. Descrições de Bibliotecas e Tipos.</p> <p>10.2. Serviços de Biblioteca.</p> <p>10.3. Automação de Bibliotecas, Operações e Planejamento.</p> <p>10.4. Bibliotecas Virtuais e Digitais, Bibliotecas Híbridas.</p> <p>10.5. Educação e Treinamento</p> <p>11. Governo e Informação Legal e questões</p> <p>11.1. Proteção à Propriedade Intelectual</p> <p>11.2. Legislação, Leis, e Regulamentos (Exceto Copyright).</p> <p>11.3. Questões de responsabilidade</p> <p>11.4. Fontes de Informação Pública</p> <p>11.5. Políticas e Estudos de Informação</p> <p>11.6. Sistema e Infra-estrutura.</p>
---	---

Fonte: Resumos da Ciência da Informação (2002).

Nota: A ordem das seções é similar à ordem original, mas os números das seções podem ser diferentes.

Quadro 2 – Esquema de conteúdos da Ciência da Informação (2)

1. Atividades e Operações
1.1 Negócios e Operações de Administração.
1.2 Atividades de Comunicações.
1.3 Operações de Computador.
1.4 Atividades Educacionais.
1.5 Atividades Gerais.
1.6 Informação e Operações de Biblioteca.
1.7 Atividades Socioeconômicas.
1.8 Operações técnicas e manufatureiras
1 Construções e Recursos
2 Mídia de Comunicação
3 Tipos de Documentos
3.1 Por Disponibilidade, Acesso, Organização.
3.2 Por Informação, Conteúdo, Objetivo.
3.3 Por Meio e Forma Física.
4 Campos e Disciplinas
5 Hardware, Equipamento e Sistemas.
6 Conhecimento, Informação, etc.
6.1 Por Conteúdo.
6.2 Representações da Informação.
6.3 Conhecimento e Instrumentos de Organização da Informação.
6.4 Linguagens.
6.5 Elementos lingüísticos.
7 Funções Naturais e Eventos.
8 Rede.
9 Organizações.
10 Pessoas e Grupos Informais.
11 Mídia Física.
12 Produto e Provedores de Serviço.
13 Qualidades.
13.1 Qualidades Gerais.
13.2 Qualidades Humanas.
13.3 Qualidades de Informação e Dados.
13.4 Qualidades de Sistema e Equipamento.
14 Pesquisa e Métodos Analíticos.
15 Aspectos Socioculturais.

Fonte: MILSTEAD, 1998

Nota: a ordem das seções é similar à ordem original, mas não há números no quadro original.

Os dois esquemas enfatizam a natureza interdisciplinar da Ciência da Informação. “Ciência da Informação” é um nome genérico para um campo interdisciplinar. Ela é

um repositório de campos relacionados à informação e ao conhecimento. Então, muitos campos que historicamente foram incluídos sob os auspícios da “Ciência da Informação” foram separados depois de atingirem volume substancial e ganharem reconhecimento de campos independentes. Vejo que em um futuro próximo isto acontecerá com alguns dos sub-campos listados nestes dois esquemas.

5 CIÊNCIA DO CONHECIMENTO

Neste ponto, podemos concluir que informação é um tipo de conhecimento e a Ciência da Informação explora as fundações do conhecimento, bem como as fundações da informação. Consequentemente, o nome “Ciência do Conhecimento” parece capturar a essência do campo melhor do que a sua denominação atual, “Ciência da Informação”. Parece que chegou o momento de substituir o último pelo primeiro.

Este ensaio filosófico se destina a analisar a concepção de Ciência da Informação. Baseia-se no esclarecimento dos significados de seus conceitos básicos, “dados”, “informação e “conhecimento”. A discussão culmina com a sugestão de mudar o nome do campo de “Ciência da Informação” para “Ciência do Conhecimento”. Evidentemente, mudar o nome de um campo reflete a concepção de que a atual Ciência da Informação está primariamente focada em explorar os aspectos de mediação do conhecimento humano. O nome do campo foi mudado no passado (veja HAHN; BUCKLAND 1998) e será provavelmente mudado no futuro.

O primeiro nome do campo, “documentação”, seu nome atual, “Ciência da Informação”, e seu nome sugerido “Ciência do Conhecimento”, refletem a mesma posição a respeito do fenômeno explorado do campo, ou seja, informação e conhecimento, *mutatis mutandi*, no domínio objetivo, ou melhor, no domínio coletivo.

Além disso, o atual nome “Ciência da Informação” está baseado na seguinte lógica: conhecimento é um produto de uma síntese na mente humana e existe somente no domínio subjetivo (por exemplo, como um pensamento na mente do sujeito). Sua manifestação no domínio objetivo não é “conhecimento”, mas

“informação”. Desde que nosso campo está focado na informação (por exemplo, como uma entidade no domínio objetivo), ela deve ser chamada “Ciência da Informação” mais de que “Ciência do Conhecimento”. Desde que eu divido a mesma posição a respeito do foco no campo do domínio objetivo - enquanto argumento que o conhecimento existe no domínio objetivo e enquanto o que os proponentes da “Ciência da Informação” chamam “Informação eu chamo “Conhecimento no domínio objetivo”, sugiro chamar o campo “Ciência do Conhecimento” no lugar de “Ciência da Informação.

Eu gostaria de dividir com o leitor minhas reflexões sobre o fenômeno explorado da Ciência da Informação. Há Dez anos, quando pela primeira vez pensei sobre este campo de estudo, era claro para mim que o fenômeno explorado da Ciência da Informação era a informação. Quando comecei trabalhar neste artigo estava convencido que a CI explora conhecimento e que deveríamos redefinir “Ciência da Informação” para “Ciência do Conhecimento”. Recentemente, eu fui mais um degrau à frente na direção do fenômeno da mensagem. Observe que “mensagem” é definida aqui no seu sentido amplo (por exemplo, como um conteúdo cheio de significado) mais do que no sentido estrito de um fenômeno emissor receptor. Alguns dias atrás, recebi a última edição do *Journal of the American Society for Information Science* (Vol.55 n. 12), que é dedicado à recuperação de informação de músicas. Os diversos artigos deixam claro: cientistas da informação contemporâneos exploram a recuperação de informação e conhecimento sobre música (informação musical / recuperação de conhecimento) e a recuperação de música *per se* (recuperação de música). Aparentemente, os cientistas da informação exploram mensagens (exemplo, conteúdos significativos). Parece que a Ciência da Informação está se transformando progressivamente em *Ciência da Mensagem*, ou melhor, em *Ciência do Conteúdo*.

6 CONCLUSÃO

Este ensaio filosófico explorou a concepção de Ciência da Informação. A

argumentação filosófica foi composta de cinco etapas. Primeiro, diferenciei entre conhecimento subjetivo e conhecimento objetivo, ou melhor, domínio universal. Então, discuti a relação entre estes dois modos de conhecimento e demonstrei a sua dependência mútua. De um lado, o conhecimento universal é externalizado, gravado ou documentado, conhecimento subjetivo. Por outro lado, a realização do conhecimento universal necessita da consciência de pelo menos um conhecedor.

Na terceira fase, analisei os três conceitos chave - “dados”, “informação” e “conhecimento”. Cada um destes conceitos tem dois significados paralelos. Dados universais, informação universal e conhecimento universal espelham a suas contrapartes cognitivas. No domínio universal, “dados” são um conjunto de símbolos que representam percepções empíricas ou matéria prima empírica. “Informação” é um conjunto de símbolos que representa o conhecimento empírico. “Conhecimento” é um conjunto de símbolos que representa pensamentos que o indivíduo justificadamente acredita serem verdadeiros. Nesta análise, informação é um tipo de conhecimento. Não é um estágio intermediário entre dados e conhecimento, nem um sinônimo para conhecimento.

Logo após, na quarta fase, argumentei que a Ciência da Informação está focada nas fundações do conhecimento objetivo, particularmente em seus aspectos de mediação e tecnológicos. É parte de um grupo de campos, junto com Epistemologia, Filosofia da Ciência, Sociologia do Conhecimento, Metodologia da Ciência e Ciência da Informação, que estabelecem um metaconhecimento do conhecimento humano. Finalmente, no último estágio, sugeri que o nome do campo que é designado “Ciência da Informação” deve ser mudado para “Ciência do Conhecimento”.

Como o campo da Ciência da Informação alcançou maturidade, ele entra na idade da reorganização. Eu prevejo que na próxima década a Ciência da Informação - ou melhor, a Ciência do Conhecimento - focará a pesquisa na exploração das concepções do campo e restabelecerá as fronteiras do seu domínio do conhecimento.

REDEFINING INFORMATION SCIENCE: FROM “INFORMATION SCIENCE” TO THE “SCIENCE OF KNOWLEDGE”

Abstracts

This philosophical essay aims to explore the concept of Information Science. The philosophical argumentation is composed of five steps. It is based on clarifying the meanings of its basic concepts “data”, “information” and “knowledge.” The article offers reflections on the explored phenomena of information science. The study suggests that the field name “Information Science” should be changed to “Science of Knowledge.”

Keywords:

Philosophy. Information Science. Science Knowledge.

Artigo recebido em 23/10/2011 e aceito para publicação em 11/12/2011

REFERÊNCIAS

- AUDI, R. **Epistemology: a contemporary introduction to the theory of knowledge.** London: Routledge, 2003.
- BATES, M.J. The invisible substrate of information science. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 50 n.12, p. 1043-50, 1999.
- BERNECKER, S.; DRETSKE, F. **Knowledge: readings in contemporary epistemology.** Oxford: Oxford University Press, 2000.
- BORKO, H. Information science: what is it?. **Journal of the American Society for Information Science**, v.19, p. 3-5, 1968.
- BOYCE, B.R.; KRAFT, D.H. Principles and theories in information science. **Annual Review of Information Science and Technology**, v.20, p. 153-78, 1985.
- BROOKES, B.C. The foundations of information science: part I. Philosophical aspects, **Journal of Information Science**, v.2, n.3, p. 125-33, 1980.
- BUCKLAND, M. **Information and Information Systems.** New York: Greenwood Press, 1991.
- BUCKLAND, M. The landscape of information science: the american society for information science at 62. **Journal of the American Society for Information Science**, v.50, n.11, p. 970-4, 1999.
- BUCKLAND, M.K.; LIU, Z. History of information science. **Annual Review of Information Science and Technology**, v.30, p. 385-416, 1955.
- CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. The concept of information. **Annual Review of Information Science and Technology**, v.37, p. 343-411, 2003.
- CORNELIUS, A. Theorizing information for information science. **Annual Review of Information Science and Technology**, v.36, p. 393-425, 2002.
- ORNELIUS, A. Information and its philosophy. **Library Trends**, v.52, n.3, p. 377-86, 2004.
- DEBONS, A.; HORNE, E.; CRONENWORTH, S. **Information Science: An Integrated View.** Boston: G.K. Hall, 1988.
- FARRADANE, J. Knowledge, information, and information science. **Journal of Information Science**, v.2, n.2, p. 75-80, 1980.
- FLORIDI, L. On defining library and information science as applied philosophy of information. **Social Epistemology**, v.16, n.1, p. 37-49, 2002.
- FLORIDI, L. LIS as applied philosophy of information: a reappraisal. **Library Trends**, v.52, n.3, p. 658-65, 2004.
- GETTIER, E.L. Is justified true belief knowledge?. In: BERNECKER, S.; DRETSKE, F. (Eds.).

- Knowledge:** Readings in Contemporary Epistemology. Oxford: Oxford University Press, 1963.
- HAHN, T.B.; BUCKLAND, M. (Eds.). **Historical studies in information science**. Medford: Information Today, 1998.
- HAWKINS, D.T. Information science abstracts: tracking the literature of information science. Part 1: definition and map. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 52, p. 44-54, 2001.
- HEILPRIN, L.B. Foundations of information science reexamined. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 24, p. 343-72, 1989.
- HJØRLAND, B. Theory and metatheory of information science: a new interpretation. **Journal of Documentation**, v. 54, n. 5, pp. 606-21, 1998.
- HJØRLAND, B. Arguments for philosophical realism in library and information science. **Library Trends**, v. 52, n. 3, p. 488-506, 2004.
- HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in information science: domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 46, n. 6, pp. 400-25, 1995. **Information Science Abstracts**. New York: Plenum Publishing Corporation, 2002.
- INGWERSEN, P. Information and information science. In: KENT, A. (Ed.). **Encyclopedia of Library and Information Science**. New York: Marcel Dekker Inc., 1995. V. 56, p. 137-74, 1995.
- KANT, I. **Critique of Pure Reason**. Translated by Muller F.M. New York: Anchor Books, 1981.
- LEHRER, K. **Self-trust**. Oxford: Clarendon Press, 1997.
- MACHLUP, F. Semantic quirks in studies of information. In: MACHLUP, F.; MANSFIELD, U. (Eds.). **The Study of Information: Interdisciplinary Message**. New York: Wiley, 1983.
- MILSTEAD, J.L. (Ed.) **ASIS Thesaurus of Information Science and Librarianship**, 2 ed. Medford: Information Today, 1998.
- NEILL, S.D. **Dilemmas in the Study of Information: Exploring the Boundaries of Information Science**. Westport: Greenwood Press, Westport, 1999. Traduzido por Jowett, B., Projeto Gutenberg. Disponível em: <http://onlinebooks.library.upenn.edu/webbin/gutbook/lookup?num=1726>. Acesso em 22 fev. 2005.
- POPPER, K.R. Knowledge: subjective versus objective. In: MILLER, D. (Ed.). **Popper Selections**. Princeton: Princeton University Press, 1967.
- POPPER, K.R. **Objective Knowledge**. Oxford: Clarendon Press, 1972.
- POPPER, K.R. The worlds 1, 2, and 3. In: POPPER, K.R.; ECCLES, J.C. (Eds.). **Self and its Brain**. Berlin: Springer, 1977.
- RUSSELL, B. **The Problems of Philosophy**. New York: Holt, 1912.
- SARACEVIC, T. Information science. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 50, n. 12, p. 1051-63, 1999.
- SHERA, J.H.; CLEVELAND, D.B. History and foundations of information science. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 12, p. 249-75, 1985.
- VAKKARI, P. Library and information science: content and scope. In: OLAISEN, J.; MUNCH-PETERSEN, E.; WILSON, P. (Eds.). **Information Science: From the Development of the Discipline to Social Interaction**. Oslo: Scandinavian University Press, 1996.
- VICKERY, B. Metatheory and information science. **Journal of Documentation**, v. 53, n. 5, p. 457-76. 1997.
- ZUNDE, P.; GEHL, J. Empirical foundations of information science. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 14, p. 67-92. 1979.