
O COGNITIVISMO NA CI: a leitura de Ingwersen e a passagem do modelo matemático ao cognitivo

Marcia Leite Fernandes

Resumo: O presente tem como objetivo fazer uma reflexão sobre o ponto de vista cognitivo na Ciência da Informação a partir da leitura de Ingwersen que analisa a origem do cognitivismo, o conceito de informação e suas implicações no processamento e na Recuperação da Informação; a transição do modelo matemático para o cognitivo, consistindo na mudança de abordagem de acesso à informação centrada na informação para a de acesso centrado no usuário, que é o produtor de sentido a partir de sua visão de mundo. Sugere um possível deslocamento da tradicional posição cognitiva de Brookes para a físico-positivista por uma suposta incompatibilidade com a noção de informação como atribuição singular de sentido.

Palavras-chave: Cognitivismo. Sistemas de Recuperação da Informação. SRI. Ciência da Informação.

1 INTRODUÇÃO

O cognitivismo representou, nos anos 80, uma espécie de virada nas pesquisas do campo da Ciência da Informação (CI), deslocando o olhar dos documentos e da organização dos sistemas para o usuário, que passa a ser entendido como sujeito que, ao encontrar-se em circunstâncias onde seu próprio conhecimento lhe parece insatisfatório, busca meios para sanar esse déficit, sendo um dos locais de sua busca os Sistemas de Recuperação de Informação (SRI). A ancoragem nas teorias cognitivas remeteria à busca de respostas no que se chama de “estrutura cognitiva”, como base para a produção de sentido, e ao sujeito como individualidade em função de quem se desenhariam os SRI.

Embora tenha sofrido críticas por sua noção individualista do sujeito (usuário), a abordagem, ainda ativa, deixou profundas marcas no campo da CI no que diz respeito à importância de entender o usuário e os usos que faz da informação, como ponto central para a organização e recuperação da informação.

Um importante mapeamento do cognitivismo na CI, e suas repercussões na recuperação de informação foi realizado por Ingwersen no livro *Information Retrieval*,

(1992). Nosso objetivo é apresentar parte deste mapeamento, com base no capítulo “Ponto de vista cognitivo e Informação”, em tradução nossa, e apontar a questão das concepções de Brookes (1986) nesta abordagem, partindo das considerações de Ingwersen.

2 CIÊNCIAS COGNITIVAS

O movimento cognitivista, base do que viria a se chamar “Ciências Cognitivas”, surgiu na psicologia como uma resposta às investigações do Behaviorismo (ou Comportamentalismo) quanto à aquisição de conhecimento pelo homem. O Behaviorismo via a aprendizagem como modificação do comportamento de um indivíduo causada por um condicionamento ou pela observação (imitação). Postulava que o comportamento poderia ser previsto, modelado e controlado a partir relações observáveis de estímulo-resposta, evitando estudos sobre os processos mentais por trás do comportamento (JESUÍNO, 2000, p. 314).

Nos anos 50, com o surgimento dos primeiros computadores, a Escola Behaviorista foi cedendo lugar a uma nova teoria geral da mente, construída por um empreendimento interdisciplinar de diversas áreas, destacando-se a Psicologia Cognitiva, Inteligência Artificial, Linguística, Lógica Computacional, Neurociência, dentre outras. Chamadas de Ciências Cognitivas, estas áreas, ou ao menos alguns de seus pesquisadores, se reuniram a fim de estudar a cognição, com o objetivo de entender e de simular o pensar humano, para responder questões acerca da aquisição, armazenamento e utilização do conhecimento.

2.1 O Cognitivismo e a Inteligência Artificial

Aspecto aliado à primeira corrente das Ciências Cognitivas é o advento do computador — ferramenta de modelagem e teste — que remete aos estudos da Inteligência Artificial, descrita sumariamente como um projeto de fazer máquinas realizarem tarefas que exijam inteligência e julgamento humanos. Conforme Saraiva e Argimon (2007, p. 152-153), Alan Turing, em 1936, concebeu a idéia de uma máquina que utilizaria a lógica para executar cálculos. Dez anos depois, John Von Neumann implementou uma máquina com armazenamento de um programa em memória. O computador era visto, então, como um sistema simbólico físico, tal como o cérebro humano. Esta imagem de modelo computacional da mente tornou-se muito forte, ao ponto de alguns pesquisadores tomarem o cérebro como um computador, comparando-o ao *hardware*, e a mente ao *software*.

Por volta dos anos 40, uma das abordagens vigentes na Inteligência Artificial buscava construir um sistema que simulasse a estrutura do cérebro, capaz de aprender, errar e aprender com seus erros; outra privilegiava estudar a mente humana, construindo programas (*software*) que simulassem as representações mentais. (SARAIVA; ARGIMON, 2007, p. 153). O desenvolvimento dos sistemas especialistas (*expert systems*), a partir dos anos 70, foi um dos passos neste sentido, cuja idéia era criar programas que utilizassem e reproduzissem o procedimento de especialistas na resolução de problemas.

Ainda que sofresse severas críticas¹ quanto ao que se costumou chamar de ‘modelo reducionista homem-máquina’ ou ‘metáfora do computador’, a Inteligência Artificial se revelou como a mais importante influência da revolução cognitiva. Suas pesquisas alavancaram os estudos dos instrumentos da mente – esquemas cognitivos e linguagem –, dos processos de aprendizagem, da atenção, memória e pensamento, e dos modos de construção de conceitos, suas relações e usos, ou seja, de esquemas ou estruturas cognitivas.

Uma definição tradicional de esquema cognitivo é que são estruturas mentais que se modificam de acordo com a experiência e pelas quais os indivíduos organizam intelectualmente o meio. Entendido como modelo genérico de organização do conhecimento humano, constitui um conhecimento ou uma informação sobre os objetos de modo mais global do que palavras e conceitos; é adquirido pela experiência anterior e está guardado na memória para posterior reutilização por meio de novos exemplos do esquema. (JESUÍNO, 2000, p. 324-327). Os esquemas, ou modelos, se encontrariam armazenados e organizados em classes e categorias, ou seja, estariam hierarquizados na mente, como *representações mentais* das experiências e serviriam para reconhecer objetos, fazer julgamentos e resolver problemas.

De acordo com Borges *et al.* (2004, p. 84-85), na perspectiva da ‘metáfora do computador’, o ‘cérebro-máquina’ possuía

[...] componentes de entrada e saída, unidades de processamento (certas partes funcionais do cérebro) e até unidades de memórias [...], tudo exatamente análogo ao denominado computador de von Neumann [...], e sua função cognitiva operaria coletando as propriedades inerentes dos objetos do mundo real, [cujas] informações seriam representadas através de símbolos armazenados na memória para posterior processamento.

A noção de representação ocupa um lugar central nas Ciências Cognitivas. As representações mentais possibilitariam explicar a cognição e o comportamento inteligente,

¹ “Alguns estudiosos argumentavam que toda informação do programa do computador havia sido colocada por um humano; logo, o solucionador de problemas estava apenas fazendo o que fora programado. Outra linha de crítica versava sobre a capacidade dos seres humanos de criar atalhos para a solução de problemas, enquanto que os computadores apenas repetiriam processos pré-definidos”. (SARAIVA; ARGIMON, 2007, p. 153).

desempenhando um duplo papel: carregam um conteúdo e causam o comportamento. “Sem representações não haveria computação; sem computação não haveria modelagem.” (FODOR, 1975, p. 31 apud HASELAGER, 2004, p. 2). Outro aspecto da abordagem cognitivista tradicional, que sofreu severas críticas, de acordo com Gardner (1995, p. 53-54) era a “[...]” desenfaturação da emoção, do contexto, da cultura e da história [...]” do sujeito cognoscente no processo informacional. Seu cérebro é um computador e sua mente apenas um software.

Em contrapartida, se estabelece nos anos 80 o ponto de vista cognitivo. Sustentando ainda a idéia de que é com a experiência que o homem constrói mapas mentais simbólicos que permitem processar novas experiências, o ponto de vista cognitivo insiste que os computadores processam símbolos, segundo regras formais, enquanto o processamento humano se dá com e a partir de conceitos e seus significados, de modo que o estudo do processamento em computadores não poderia ser utilizado para se entender o processo de produção de sentido no homem. (INGWERSEN, 1992, p. 20).

2.2 O Ponto de Vista Cognitivo na CI

A entrada do cognitivismo na CI aparece em contraposição aos pressupostos de natureza física, ou objetivista, cujo foco de estudos seria a análise da natureza das informações-objeto, ou da informação enquanto objeto, em detrimento do sujeito ou usuário.

Uma delas, alicerçada na Documentação, ancorada no objeto documento, vê a informação – parte do conhecimento – como algo que subsiste fora do sujeito, como se fossem idéias objetivadas (mentalismo), e que, portanto, pode ser encontrada. Buckland (1991) ao discutir as oposições entre o entendimento da informação como coisa e da informação como produto exclusivo da significação individual, considera que a informação também pode ser vista como “coisa”, como “objeto”, posto que, uma vez manifestada, descrita ou representada, em vários tipos de suportes, livros e outros tipos de documentos de valor informativo, é algo tangível. A noção de informação como fenômeno objetivo está imbricada na noção de representação como constituída de elementos tangíveis (sinais, signos, dados, textos, etc.). Assim as representações do conhecimento (e de eventos) são ‘informação-coisa’ (BUCKLAND, 1991). Do mesmo modo que qualquer coisa pode ser simbólica para Buckland também pode ser informativa/informação para alguém que a significa. (CAPURRO; HJØRLAND, 2007, p. 192)

Outra abordagem, de caráter fisicalista, alicerçada na Teoria Matemática da Informação de Shannon, postula a informação como algo que pode ser transferido, por meio

de um canal, de um emissor para um receptor. Segundo Capurro (2003) informação é tida como uma mensagem que é transmitida por um emissor e recebida por um receptor, por meio de um sistema informatizado, é (tangível), pois pode ser medida e quantificada. A Teoria Matemática mostrou-se adequada para a construção de sistemas em que a informação pudesse ser quantificada, processada e transmitida. (SHANNON, 1948). As abordagens da CI, aí alicerçadas, entenderiam a informação como um objeto que pode ser transferido e acumulado e que sua acumulação resultaria num aumento do conhecimento. Dito de outro modo, um dos principais determinantes da criação de conhecimento é o próprio conhecimento acumulado, e este pode ser reutilizado quando disponibilizado em unidades (informação).

Estas abordagens se ocupavam pouco com o sujeito cognoscente e o processamento cognitivo do usuário da informação na recuperação da informação. O movimento cognitivista entra na CI propondo uma mudança radical nas pesquisas do campo e no conceito de informação, agora remetido à produção singular de sentido, a partir da estrutura cognitiva de cada indivíduo, ao que se encontra fora dele. Essa reviravolta se expressa com a criação de um *objeto exclusivamente mental*, a informação, uma imagem mental criada por um usuário individual na sua relação, sobretudo, com a recuperação de informação.

2.3 Ponto de Vista Cognitivo X Cognitivismo

Segundo Ingwersen (1992, p. 18), em meados dos anos 60, surgiu uma confusão entre abordagem cognitiva e cognitivismo. Ambas estão sob o movimento cognitivista; porém, adentram o campo da CI com propostas diferentes. A “[...] diferença fundamental estaria na maneira como as duas posições examinam as máquinas e as atividades mentais dos seres humanos [...]: o *ponto de vista cognitivo* nasce fora das investigações do comportamento mental *humano*” (INGWERSEN, 1992, p. 20, grifo do autor). A abordagem cognitiva não admite que as máquinas sejam capazes de entender, nem de simular, por exemplo, significado, conteúdo, ou o ato de pensar. O computador é mais rápido em processar informação (ou seja, manipulação de símbolos) e com capacidade de armazenamento e memória melhor que a do homem, além de ser capaz de simular alguns dos modos humanos de comunicação. Contudo, isso não significa que se deva estudar as atividades mentais e seu comportamento pelo estudo do processamento em computadores, como uma cópia de todos os processos mentais, conforme crê a perspectiva cognitivista, sendo “[...] esta concepção é errônea e reducionista. É essencialmente uma redução de significado em sintaxe (linguagem destituída de

significação), e vê a comparação entre processamento computacional e pensamento apenas como uma metáfora” (INGWERSEN, 1992, p. 20).

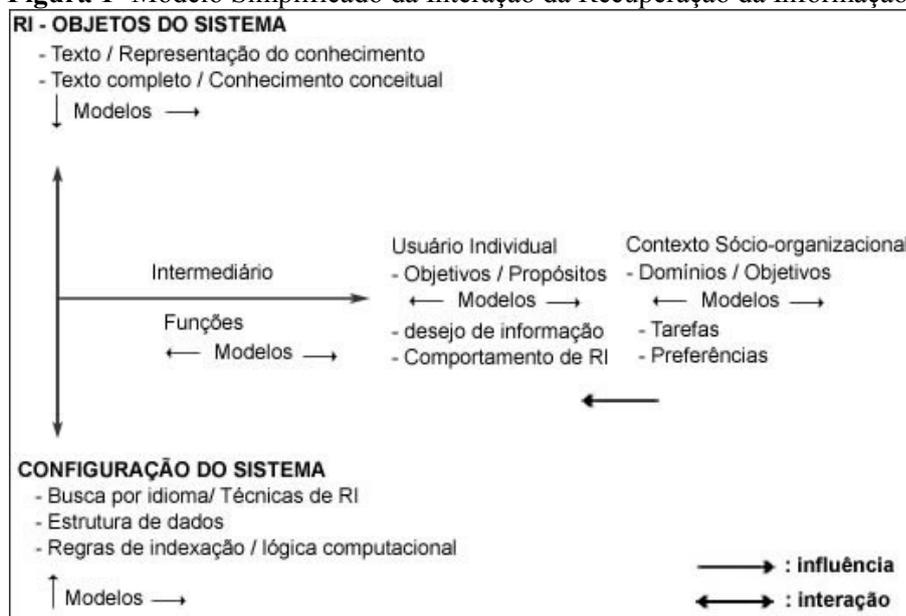
No Workshop Internacional sob Ponto de Vista Cognitivo, realizado na Bélgica, em 1977, o foco esteve sobre os sistemas de conceitos para usuários da informação (LIMA, 2003, p. 81). O ponto central formulado por Marc De Mey (1980, p. 48 apud Ingwersen, 1992, p. 16) naquele evento afirmava que “[...] qualquer ato de processamento da informação, perceptivo ou simbólico, é mediado por um sistema de categorias e conceitos, os quais, para o mecanismo de processamento da informação [humano ou máquina], constituem seu modelo de mundo”.

O modelo de mundo, ou ‘esquemata’ (BARTLETT, 1932), “[...] consiste de *estruturas de conhecimento* ou *estruturas cognitivas* (esquemas mentais) que são determinadas por um sujeito e suas experiências sócio-coletivas [...]”. (INGWERSEN, 1992, p. 16, grifo do autor). Neste sentido, a preocupação era estabelecer um padrão mínimo representativo do modelo mental do usuário, como um modelo do sistema, de modo que as estruturas poderiam referir-se ao mesmo tempo ao indivíduo e aos sistemas de informação (MOSTAFA; MOREIRA 1999, p. 2 apud LIMA, 2003, p. 82).

A figura 1, ilustra o modelo simplificado da interação da Recuperação da Informação, sugerido por Ingwersen (1992, p. 16), dispondo uma seleção de fatores mentais individuais e modelos que influenciam a Recuperação da Informação, com algumas variáveis ambientais, segundo a explicação do autor:

Na figura, a ‘Configuração do Sistema’ representa a concepção sobre como processar objetos num sistema. [...] À direita, o ‘usuário individual’ possui estruturas de conhecimento, objetivos e um desejo (ou necessidade) de informação, no caso de busca para recuperação. Até este ponto, o sistema de categorias e conceitos do usuário é constantemente influenciado pelo seu ambiente social, que pode apresentar convenções sociais, preferências e estruturas cognitivas coletivas, assim como fatores emocionais. Os modelos de mundo específicos, inerentes às variáveis que formam parte da interação, guiam as expectativas de cada variável ou de cada participante. (Ingwersen, 1992, p. 16).

Figura 1- Modelo Simplificado da Interação da Recuperação da Informação



Fonte: Ingwersen (1992, p. 16).

Para Ingwersen (1992, p. 35-37), é importante ter em mente tanto os recursos da Configuração do sistema quanto as funções do Mecanismo Intermediário e as estruturas conceituais do Objeto do Sistema como informação em potencial para o receptor humano para, numa situação de busca, trazer as estruturas cognitivas do autor, dos analistas de sistema e indexadores ao encontro das informações dos profissionais [em informação] e do usuário, que pode ser através de uma navegação interativa e/ou sistema de perguntas.

Uma vez estabelecido um conhecimento mais sistemático do que os usuários fazem, como e por que pensam e reagem mentalmente para combinar técnicas, procedimentos e estruturas conceituais do sistema de RI, esse conhecimento é implementado no sistema e nos mecanismos intermediários para melhorar a interação da RI com usuários humanos, adaptando o sistema às suas necessidades específicas.

Ingwersen dispõe quatro importantes aspectos que deveriam caracterizar os SRI do ponto de vista cognitivo como subjetivo / individualista e dinâmico quanto ao processamento de informação, visto que, teoricamente, provocaria mudanças contínuas dos modelos dos estados de conhecimento de cada dispositivo, humano ou máquina:

- (1) o ponto de vista cognitivo trata computadores como *se* fossem humanos, de modo a estimar as *limitações* das máquinas em relação ao processamento da informação e à cognição;

- (2) é uma visão *individualista* na medida em que considera cada mecanismo (humano ou máquina) como independente, que constrói seu próprio ‘sistema de categorias e conceitos’ (seu modelo de si mesmo e de seu mundo);
- (3) o processamento de informação é mediado pelo *estado real de conhecimento* do mecanismo (suas reais estruturas de conhecimento);
- (4) o ‘sistema de categorias e conceitos’, o modelo de mundo, é produzido e determinado pela *cognição do sujeito* em um *contexto social*. (INGWERSEN, 1992, p. 17, grifo do autor).

Ingwersen (1992, p. 17) aponta na terceira característica um pressuposto implícito, uma vez que “[...] qualquer transformação do estado do sistema de categorias e conceitos – presente estado de conhecimento do indivíduo – deve estar associada ao seu presente modelo de mundo [...]”. Daí, uma vez que uma mensagem seja recebida, percebida e reconhecida, ela pode transformar o presente estado em um novo estado de conhecimento, significando reconfiguração, reconstrução, ou uma compreensão parcial das estruturas de conhecimento do receptor. Isto deve implicar, por seu turno, numa reestruturação do mecanismo. Dada a variedade de diferenças individuais, a tarefa de recuperação da informação, segundo Ingwersen (1992, p. 18; 25) deve ser

[...] trazer as estruturas cognitivas de autores de designers de sistemas e indexadores ao encontro das estruturas dos mecanismos intermediários e do usuário, a fim de atender às reais necessidades de informação, [através dos] sistemas de Recuperação da informação, [aos quais cabem] fornecer informações, [menos que significados] que possam agir com um suplemento às condições mentais, conscientes ou inconscientes, do ser humano, numa determinada situação.

3 CONCEITO DE INFORMAÇÃO NO PONTO DE VISTA COGNITIVO

Para o ponto de vista cognitivo, segundo Ingwersen (1992, p. 26), o conceito, de informação é menos relevante do que a sua compreensão e de como as diferentes abordagens cognitivas podem usá-la na CI, sem contradizer outras disciplinas que tratam da informação.

A partir de 1970, pesquisas de perspectiva cognitiva se desenvolveram inspiradas no conceito de informação de Shannon, que, conforme Ingwersen (1992, p. 26), “[...] era originalmente uma medida de probabilidade, fazendo parte de sua teoria matemática da comunicação”. O conceito de medida de Shannon, prossegue Ingwersen, “[...] não é passível de ser aplicado no contexto de toda a CI, onde a questão do significado está, geralmente, relacionada à informação”. O modelo de Shannon foi incorporado ao campo, que (INGWERSEN, 1992, p. 27) “[...] moveu o conceito de informação das áreas de mensagens produzidas (conteúdo de textos) [...] ao significado da mensagem (para um emissor ou receptor), terminando na forma de redução de incertezas na mente do receptor”, o que seria

capaz de alterar o seu estado de conhecimento. Este desvio no foco está expresso nos três primeiros estágios evolucionários estabelecidos por De Mey (1977, p. xvii; 1980, p. 49 apud INGWERSEN, 1992, p. 22, grifo do autor), pelos quais se desenvolveu o pensar sobre processamento de informação:

1. um estágio *monádico* [independente] durante o qual as unidades de informação são tratadas separada e independentemente de cada uma como se elas fossem simples entidades que se auto-contém;
2. um estágio *estrutural* onde a informação é vista como uma entidade mais complexa consistindo de várias unidades de informação arranjadas de um modo específico;
3. um estágio *contextual* onde, além de uma análise da organização estrutural de unidades portadoras de informação, existe informação sobre o contexto necessária para desambiguar o significado da mensagem.

Convém examinar o conceito de informação em Brookes (1996) e Belkin (1978, apud INGWERSEN, 1992), dois autores de expressão destas pesquisas para mais adiante observar, sob a ótica de Ingwersen, como se deu a consolidação e implicações do conceito de informação sob o ponto de vista cognitivo, em relação à Recuperação da Informação.

3.1 Alguns Aspectos do Conceito de Informação em Belkin

Nicholas J. Belkin publicou, em 1976, junto com Stephen Robertson, o artigo 'CI e o fenômeno da informação', onde se origina a famosa definição "informação é aquilo capaz de transformar estruturas" [mentais], com o objetivo de determinar o fenômeno da informação relacionado à estrutura, vista como uma categoria de aplicabilidade universal, uma vez que todas as coisas têm estrutura (PINHEIRO, 2004). Tal definição implica que a transferência da informação somente acontece a partir de uma fonte geradora (o emissor) para uma receptora (o usuário), ou seja, quando se estabelece uma comunicação.

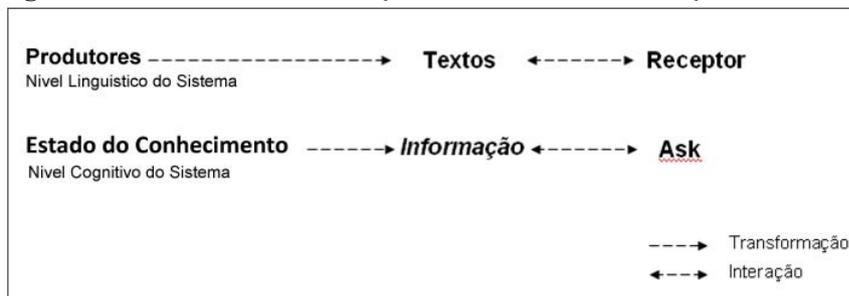
Belkin desenvolveu sua Teoria dos Estados Anômalos de Conhecimento (*Anomalous state of knowledge* — ASK²) como base para o processo de recuperação da informação baseado no usuário. Parte da premissa de que a busca de informação tem sua origem na necessidade que surge quando existe um estado anômalo de conhecimento (*ASK*), ou seja, quando o que ele sabe a respeito do problema não é suficiente para resolvê-lo. Esta anomalia só poderia ser resolvida num processo comunicativo, destacando aí a busca em um sistema de informação (BELKIN, 1977, 1978 apud INGWERSEN, 1992, p. 28).

² ASK inglês significa *pergunta* ou *perguntar*; portanto, trata-se de um acrônimo recursivo.

Seu modelo (Figura 3) de sistema de comunicação para a CI apresenta dois níveis de interatividade — lingüístico e cognitivo — no qual a informação é vista como uma estrutura³ (lingüístico) em um sistema acessado e controlado pelo usuário que procura resolver sua anomalia de conhecimento (cognitivo) em um dado assunto. (BELKIN, 1978, p. 80 apud INGWERSEN, 1992, p. 29).

Ingwersen (1992, p. 29) analisa o modelo de Belkin (1978), onde a informação aparece como um conceito satisfatório quanto ao controle do receptor, já que inclui a noção de desejo (ou necessidade) de informação e que está relacionado com os estados de conhecimento, tanto do receptor (usuário) como do emissor (escritor) em termos de representação estrutural, levando em conta um efeito que resolve a anomalia. Mas põe em dúvida que textos sejam estruturados de acordo com um estado específico de conhecimento; ao contrário, acredita que são produzidos a partir de um modelo de estado do conhecimento de um grupo de receptores tomados como potenciais. Para Ingwersen (1992, p. 30) embora seja possível ter uma idéia geral da estrutura de conhecimento de receptores em situações experimentais, não é possível ter uma idéia exata dos variados estados por que passam e nem prever os efeitos da obtenção de informações, de modo que considera que esta é uma incerteza inerente ao ponto de vista cognitivo para a questão informacional.

Figura 2 - Sistema de comunicação da Ciência da Informação de Belkin (1978, p. 81).



Fonte: Ingwersen (1992, p. 29)

3.1.1 O Modelo de Ingwersen como Expansão do Modelo de Belkin

O conceito de informação, no âmbito da CI,

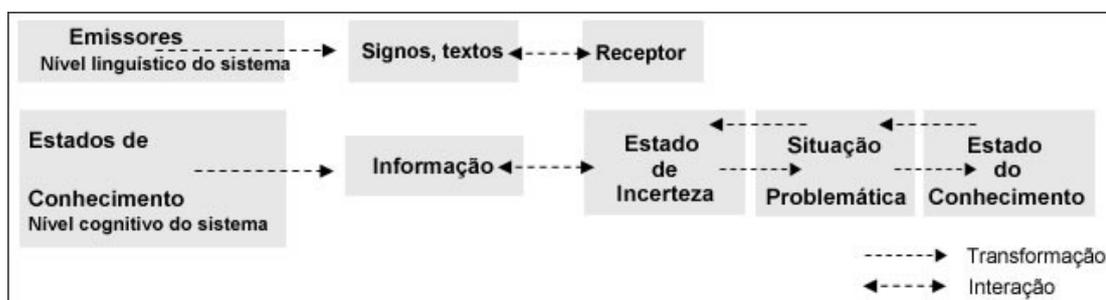
[...] precisa satisfazer a duas exigências: de um lado, a informação deve ser o resultado de uma transformação das estruturas de conhecimento do produtor, isto é, uma transformação de parte desta estrutura em palavras ou signos de

³ “A idéia de estrutura leva à proposição de dois conceitos para a Ciência da Informação: o texto, como uma coleção de sinais estruturados que um emissor envia com a finalidade de mudar as estruturas de representação de um [receptor], e a informação, como a estrutura que compõe o texto”. (MARTINS, 2008).

um texto ou documento; por outro lado, quando percebida, deve afetar e transformar o estado de conhecimento do *receptor*. (INGWERSEN, 1992, p. 33).

Neste sentido, Ingwersen (1992, p. 33) sugere uma expansão do modelo de Belkin (Figura 2) no qual incorpora (Figura 3) o estado atual de conhecimento do receptor, em uma situação específica, problemática, em que ele reconhece sua falta de conhecimento. Se não for capaz de resolver a situação, seu estado mental pode levá-lo a um **estado de incerteza**, que poderá ser reduzida pela informação. Aqui Ingwersen cria uma aproximação entre a proposta do ponto de vista cognitivo com o então consolidado entendimento de informação alicerçado na Teoria Matemática de Shannon. Sua ponte é feita a partir de Brookes (1996).

Figura 3- Extensão do Sistema de comunicação cognitivo para a CI, de Belkin (1978, p. 81)



Fonte: Ingwersen (1992, p. 33)

3.1.2 Alguns Aspectos do Conceito de Informação em Brookes

Conforme Campos e Venâncio (2007, p. 111), Brookes foi um dos primeiros proponentes da visão cognitivista na CI. Seu conceito de informação é baseado no conhecimento objetivo e inteligível do Mundo 3 de Popper⁴. Em sua Equação Fundamental — estudo que ainda hoje é utilizado como referência por diversas linhas de pesquisa —, Brookes (1980, p. 131) assim se expressa:

$$K(S) + \Delta I = K(S + \Delta S) \quad (1)$$

Em linhas gerais, segundo Brookes (1980, p. 131), “[...] as estruturas do conhecimento $K(S)$ passam para um novo estado de conhecimento $K(S+\Delta S)$ pela informação ΔI , e o ΔS indica o efeito da **modificação**”. (grifo nosso).

[...] embora seus termos e símbolos não sejam definidos, a equação deduz que se suas entidades fossem mensuráveis elas teriam que ser medidas nas mesmas unidades, ou seja, que informação e conhecimento são da mesma espécie [e define] informação como uma pequena unidade do conhecimento e que, então, seria correto substituir K por ΔI na equação.

Apesar de afirmar sua fórmula como pseudo-matemática, suas considerações colocam em evidência a semelhança entre o entendimento da informação como unidade de conhecimento, conforme considerada em abordagens ancoradas na Teoria Matemática de Shannon. Ingwersen (1992) informa que Brookes, em 1977, apresentava uma fórmula mais dinâmica da equação:

$$\Delta I + K(S) \rightarrow K(S+\Delta S): \quad (2)$$

E que, aproximadamente ao mesmo tempo em que Belkin, Brookes (1977, p. 197), apresentara a informação como algo que modifica uma estrutura de conhecimento, sendo também estruturada, e que as estruturas do conhecimento podiam ser tanto subjetivas como objetivadas em registros, como no Mundo 3 de Popper. Sua fórmula original sustentava o conhecimento como estrutura de conceitos relacionados e a informação como pequena parte desta estrutura. “Por não ter, deliberadamente, substituído ΔS por ΔI nos modelos de equação (1) e (2), a expressão enfatiza que a mesma ΔI pode ter diferentes efeitos em diferentes estruturas de conhecimento, ou seja, que implica em subjetividade.” O modelo original inclui recepção e produção e a *transformação* do conhecimento, mas Brookes não persistiu nesta linha de interpretação de seu modelo (INGWERSEN, 1992, p. 31).

Capurro (2003) situa Brookes, influenciado pela ontologia e epistemologia de Karl Popper, como um dos precursores do ponto de vista cognitivo, em vista do seu modelo cognitivo mentalista. Contudo, havia ainda uma grande influência da Teoria Matemática, de modo que a informação aparece tanto como aquilo que é capaz de promover uma acumulação de conhecimento - modo mais evidente – como aquilo que produz uma modificação na estrutura (cognitiva) de conhecimento de um indivíduo.

Observe-se que Hjørland (1998) aponta a posição positivista de Brookes, permitindo supor uma incompatibilidade com uma concepção cognitivista, onde a informação é uma atribuição individual de sentido. Vejamos:

[...] muitos pesquisadores em RI compartilham [...] o ideal de que deveria ser possível [recuperar] o conhecimento ou os fatos contidos nos documentos e mesmo medir a quantidade de informação recuperada. Brookes certamente pertencia a este grupo de pesquisadores. Tal visão se relaciona a uma forma extrema de empirismo/positivismo e reducionismo. (HJØRLAND, 1998, p. 615-616, tradução nossa).

Talja (2005, p. 83, tradução nossa) também vê Brookes como um dos primeiros a tentar desenvolver abordagens cognitivas, mas inspirado nas idéias científicas de medição dos processos de uso e recepção da informação, onde o ideal de mensuração encontra-se cristalizado na sua Equação Fundamental. Se existe a suposição de possibilidade de mensuração da informação, então, a informação seria algo tangível mais do que uma produção individual de sentido. Quer dizer, parece haver uma equiparação problemática entre a noção de ‘redução de incertezas’ que se dá pela obtenção de uma informação, típica da Teoria Matemática, e a noção de ‘alívio’, típica do cognitivismo, do estado anômalo do sujeito cognoscente quando este, ao atribuir sentido a um estímulo externo, sofre uma modificação em sua estrutura cognitiva. Ingwersen (1992, p. 29-30), a respeito da indistinção do conceito de ‘ASK’, afirma ser ele “[...] bem idêntico ao ‘estado de incerteza’ e similar à noção de incompletude (MACKAY, 1960), ou inadequação, da imagem de mundo do usuário”.

Ingwersen (1984a, p. 468 apud INGWERSEN 1992, p. 32), numa perspectiva cognitiva, apropriadora e crítica de Brookes, apresenta seu modelo de equação, a partir do modelo (2) abandonado por aquele, que inclui produção, “[...] desde que o potencial de informação gerado e acessado seja percebido pelo receptor”:

$$pI \rightarrow \Delta I + K(S) \rightarrow K(S+\Delta S) \rightarrow pI' \quad (3)$$

Ingwersen (1992, p. 32) explica que,

Na equação (3), de informação em potencial pI, percebe-se a informação ΔI , que é **mediada** (grifo do autor) pelo K(S), o estado real de conhecimento (incluindo o ‘estado de incerteza’), transformando o estado de conhecimento em um novo estado K(S+ ΔS), com o efeito ΔS . O estado de conhecimento modificado pode **produzir**, por exemplo, respostas ou novas informações pI’ criadas mais tarde, em potencial para outros receptores.

A passagem de abordagens já consolidadas para novos modelos, caracterizando um momento de transição, não é algo passível de periodização. Da mesma forma, não é fácil situar este ou aquele estudioso sob uma determinada perspectiva, neste mesmo momento de transição. Todavia, Brookes (1986) na sua tentativa de buscar uma definição de informação, parece ainda influenciado pela Teoria Matemática, ou sob a perspectiva física. Não obstante,

o modelo de transição, do físico para o cognitivo, pode ser caracterizado pelas expressões do mentalismo de Brookes (1986) e dos estados anômalos do conhecimento de Belkin (1978), dialogando com as demais expressões já consolidadas no campo da CI.

4 CONSOLIDAÇÃO DO CONCEITO DE INFORMAÇÃO DE INGWERSEN

A proposta do Ingwersen para um conceito de informação baseia-se no ponto de vista cognitiva de De Mey “[...] na qual o processamento da informação desempenhado pelo sistema simula o processamento mental que o indivíduo realiza para entender o mundo” (CAMPOS; VENÂNCIO 2007, p. 111).

De acordo com Ingwersen (1992, p. 30), esta visão enfatiza o papel do real estado de conhecimento dos envolvidos no processamento de informação (seja humano ou máquina), mediando a mensagem. A informação não é uma ‘coisa’, ou algo que exista a priori, mas uma produção de sentido, individual, cuja percepção é controlada pelas estruturas de conhecimento real de um usuário/receptor num determinado universo de problema. Ocorrendo a produção de sentido, a informação pode interferir no estado de incerteza, transformando o universo do problema e o estado de conhecimento daquele usuário. Se não há percepção, ou produção de sentido, então não há informação, apenas dados (permanecendo como potencial de informação para outros). Assim, Ingwersen (1992, p. 32) considera que “[...] informação é uma transformação das estruturas de conhecimento de um receptor”.

A Teoria de Shannon e Weaver abordava a informação com alusão à eficácia do processo de comunicação, em termos de seu transporte físico (ou da mensagem). A informação é definida como uma medida da incerteza; não como algo que é informado, mas como o que se pode informar. Os conceitos desta teoria física, tomada como modelo na CI, tiveram efeito na CI cujos estudos se voltaram para a possibilidade de se medir as regularidades da informação quanto às propriedades de revocação e precisão, na questão do gerenciamento e da eficácia de sistemas de recuperação da informação. A abordagem matemática recebeu várias críticas, sobretudo, por considerar o usuário de informação, não como sujeito ativo no processo de recuperação, mas como mero decodificador de mensagens.

A passagem do modelo matemático ao ponto de vista cognitivo consistiu na mudança de uma abordagem de acesso à informação centrado na informação para a de acesso à informação centrado no usuário. Entretanto, a própria oposição entre as duas abordagens também pode ser vista como uma espécie de passagem, já que parte da noção de incerteza que

pode ser sanada pela informação; por acrescentar a produção de sentido, a partir da visão de mundo do indivíduo, o ponto de vista implica um novo tipo de exame do sujeito cognoscente.

A abordagem cognitiva, por sua vez, também sofreu críticas por ser essencialmente mentalista. Mesmo aqueles que consideram que a estrutura cognitiva é formada em um contexto sócio-histórico-cultural (como é o caso de Ingwersen) pouco trabalham em função de entender este contexto e suas determinações na visão de mundo individual. Outra crítica incidiria no problema do desenho de SRIs, visto que não seria possível organizar os sistemas de informação à feição de cada uma destas individualidades.

THE COGNITIVISM IN INFORMATION SCIENCE: an Ingwersen reading and the transition from mathematical model towards the cognitive one

Abstract: This aims to reflect on the cognitive point of view in information science from the Ingwersen reading which analyzes the rise of cognitivism, the concept and its implications for information processing and information retrieval; the transition model mathematical cognition, consisting of changing the approach to access information centered on access to information on the user, who is the producer of meaning from their world view. Suggests a possible shift from the traditional position of cognitive Brookes for physico-positivist for an alleged incompatibility with the notion of information as a unique assignment of meaning.

Keywords: Cognitivism. Information Retrieval Systems. SRI. Information Science

REFERÊNCIAS

BORGES, M. E. N. et al. A Ciência da Informação discutida à luz das teorias cognitivas: estudos atuais e perspectivas para a área. **Cadernos BAD**, Lisboa, v.2, p.80-91, 2004. Disponível em: <<http://148.215.1.166:89/redalyc/pdf/385/38500207.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2010.

BROOKES, B. The foundations of Information Science. Part I: philosophical aspects. **Journal of Information Science**, v. 2, n. 3-4, p. 125-133, 1986.

BUCKLAND, Michael. Information as a thing. **JASIS**, v. 45, n. 5. p. 351-360, jun. 1991. Disponível em: <<http://people.ischool.berkeley.edu/~buckland/thing.html>>. Acesso em: 9 abr. 2010.

CAMPOS, Luiz Fernando de Barros; VENÂNCIO, Ludmila Salomão. Perspectivas em (in)formação: tendências e tensões entre abordagens físicas, cognitivas e emergentes. **Transinformação**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 107-118, maio/ago. 2007.

CAPURRO, Rafael. Epistemologia e ciência da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, UFMG, 2003. Disponível em: <http://www.capurro.de/enancib_p.htm>. Acesso em: 8 jun. 2010.

CAPURRO, Rafael; HJØRLAND, Birger. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, abr. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v12n1/11.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2010.

GARDNER, Howard. **A nova ciência da mente**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

HASELAGER, W. F. G. O mal estar do representacionismo: sete dores de cabeça da Ciência Cognitiva. In: FERREIRA, A. ; GONZALEZ, M.E.Q. ; COELHO, J.G. (Eds.). **Encontros com as ciências cognitivas**. São Paulo, 2004. p. 105-120. (Coleção Estudos Cognitivos, v.4). Disponível em: <<http://www.nici.kun.nl/~haselag/publications/MalestardoRepresentacionismo.pdf>>. Acesso em: 1 maio 2010.

HJØRLAND, Birger. Theory and metatheory of information science: a new interpretation. **Journal of Documentation**, v. 54, n. 5, p. 606–621, Dec. 1998.

INGWERSEN, Peter. The cognitive view and information. In: _____. **Information retrieval interaction**. London: Taylor Graham Publishing, 1992. Chapter 2. Disponível em: <http://vip.db.dk/pi/iri/files/Ingwersen_IRI_Chapter2.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2010.

JESUÍNO, José Correia. Processos cognitivos. In: **Enciclopédia Einaudi**. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 2000. v. 34.

LIMA, Gercina Ângela Borém. Interfaces entre a ciência da informação e a ciência cognitiva. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 77-87, abr. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652003000100008&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 maio 2010.

MARTINS, Ronaldo Pereira. Informação e conhecimento: uma abordagem dos sistemas de recuperação de informações a partir das interações sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, ago. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362008000200007&script=sci_arttext>. Acesso em: 18 jun. 2010.

PEREIRA, Frederico Cesar Mafra. A equação fundamental da ciência da informação de Brookes e sua importância para o campo da ciência da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 15-31, jan./jun. 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/1761/1505>>. Acesso em: 16 jun. 2010.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Informação: esse obscuro objeto da ciência da informação. **Morpheus**, ano 2, n. 4, 2004. Disponível em: <<http://www.unirio.br/morpheusonline/Numero04-2004/lpinheiro.htm>>. Acesso em: 27 maio 2010.

SARAIVA, Caroline Andréia Eifler; ARGIMON Irani I. de Lima. Ciência da computação e ciência cognitiva: um paralelo de semelhanças. **Ciência & Cognição**, ano 4, v.12, nov. 2007. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347180.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2010.

SHANNON, Claude E. The mathematical theory of communication. **The Bell System Technical Journal**, v. 27, p. 379–423, 623–656, July/Oct. 1948. Disponível em: <<http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

TALJA Sanna; SAVOLAINEN, Reijo; TUOMINEN, Kimmo. “Isms” in information science: constructivism, collectivism and constructionism. **Journal of Documentation**, v. 61 n. 1, p. 79-101, 2005. Disponível em: <http://www.info.uta.fi/talja/ISMS_reprint.pdf>. Acesso em: 21 maio 2010.

Informações sobre a autora

Marcia Leite Fernandes

Estudante do Curso de Bacharelado em Biblioteconomia da UNIRIO

E-mail: marciafernandes@globocom

Telefone: (21) 2278-2720 / 9391-3253



Artigo recebido em 28/08/2010 e aceito para publicação em 04/04/2012.