

# Ciência da Informação sob a ótica paradigmática de Thomas Kuhn: elementos de reflexão

Marconi Eugênio, Ricardo Orlandi França, Rui Campos Perez\*

*Aborda conceitos diversificados, propostos por vários pesquisadores, sobre a natureza e escopo das expressões ciência, informação e ciência da informação. Cita, também, proposições medulares da obra de Kuhn e, finalmente, analisa a expressão tecnologia, confrontando-a com o contexto daquelas abordagens. Pretende-se estabelecer um acercamento didático - dentre vários certamente factíveis e oportunos - que saliente a dinâmica e a amplitude do tema em questão, contribuindo para a reflexão sobre a natureza contextualizada da ciência da informação.*

27

## 1 Elementos de conceituação: informação, ciência e ciência da informação

O termo *informação* tem sido definido de múltiplas formas, geralmente contextualizadas e não poucas vezes contraditórias entre si. O termo é adotado nos diversos campos do conhecimento, sendo associado, e mesmo confundido, com vocábulos correlatos, tais como *dado*, *fato* e *conhecimento*. Por exemplo, HORTON JR. (1979) sugere que um *fato* pode ter um *ciclo de vida* próprio, maturando-se e tornando-se *informação* e, a seguir, *conhecimento*, para então tornar-se obsoleto quanto ao conteúdo intrínseco. Este autor ilustra, também, a amplitude do vocábulo, através de uma relação anotada de pelo menos trinta diferentes maneiras de se pensar sobre *informação*. Aponta, também, interfaces conceituais entre *dado*, *informação* e *conhecimento* nos campos da política, economia, sociologia, psicologia, filosofia, semântica e epistemologia. SARACEVIC & WOOD (1981) apresentam um

\* Mestrandos do Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Biblioteconomia da UFMG.

elenco de conceitos e definições daqueles termos, por vezes adjetivando-os e colocando-os sob a perspectiva dos processos básicos da comunicação. Já STEVENS (1986) esboça uma *História da Informação* no contexto da civilização ocidental, indicando várias conotações para o termo, desde os primórdios da civilização até os tempos atuais, sem apontar uma definição unificada ou suficientemente abrangente do termo, sob a ótica dos fenômenos sócio-culturais e políticos arrolados em seu estudo e sugere que o termo está distante de se esgotar. Por outro lado, BUCKLAND (1991) aborda o termo *informação* a partir de três enfoques simultâneos e interativos: a informação-como-processo, a informação-como-conhecimento e a informação-como-coisa, numa tentativa promissora de sintetizar os aspectos tangíveis e intangíveis, ou concretos e abstratos, para definir informação enquanto entidade e processo.

Propondo nosso próprio ponto de partida e referência, admitamos que informação seja um ente apreendido, gerado ou decorrente da estruturação contextualizada de um conjunto de dados (fatos e/ou fenômenos) preliminarmente disponíveis ou acessíveis para um observador (também contextualizado) que busca acercar-se de um conhecimento específico. Em tempo: apesar de comumente associar-se informação à redução da ignorância e da incerteza, face a uma dada informação, o observador pode sentir-se mais distanciado do conhecimento buscado. Daí admitir-se que a informação não reduz, necessariamente, o grau de incerteza mas apenas o modifica.

BARBIERI (1990) afirma que "a palavra ciência comporta muitos significados. De um modo geral, ela é empregada como sinônimo de saber ou conhecimento (do latim *scientia* = saber, conhecer). Porém, num sentido mais restrito, ciência refere-se a uma forma especial de conhecimento, o conhecimento científico, em contraposição a outras formas existentes, tal como o conhecimento [empírico] ou senso comum". Também a propósito, o mencionado autor declara que "o que se convencionou chamar de método científico é um conjunto de operações, tais como a observação, classificação, mensuração, formulação de hipóteses, etc., que variam conforme o objeto de estudo e a própria concepção dos pesquisadores sobre este objeto."

Assim, toda ciência pressupõe três componentes que a caracterizam como tal: um núcleo de conhecimento estruturado, que constitui uma doutrina específica, um método próprio de investigação e um campo experimental para a verificação das proposições desta doutrina. Nesse contexto, o conhecimento científico é produzido com base na investigação científica, objetivando fornecer explicações sistemáticas passíveis de verificação e crítica através de provas empíricas. Dentre as características básicas do conhecimento científico destacam-se os ideais de racionalidade (isto é, coerência entre o enunciado e a realidade), o uso de linguagem determinada, o recurso do método e o caráter hipotético, provisório de suas proposições.

Ainda segundo BARBIERI (1990), apesar da ciência tratar de conhecimentos

racionais, e portanto reflexivos, sustentados numa lógica racional, isso não justifica ou garante a infalibilidade dos mesmos: trata-se, por isso mesmo de "um conhecimento baseado em argumentação e reflexão ... sujeito à contínua revisão e correção, ... um conhecimento em permanente estado de elaboração."

As dificuldades de conceituação e delimitação de fronteiras verificadas em relação a *ciência, tecnologia, dado, informação e conhecimento* parecem exacerbar-se frente à *ciência da informação*. Avanços e retrocessos quanto ao entendimento e validação da ciência da informação são citados por SHERA & CLEVELAND (1977), e apresentados a seguir:

- a) Em conferências realizadas em outubro de 1961 e abril de 1962, no Instituto de Tecnologia da Ge rgia (sic), a ciência da informação foi assim definida: "é a ciência que investiga as propriedades e comportamento da informação, as forças governantes do fluxo de informação e os meios de processar informação visando a sua ótima acessibilidade e utilidade. Os processos incluem a origem, disseminação, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação e uso da informação. A área da ciência da informação é derivada de, ou relacionada com, matemática, lógica, lingüística, psicologia, tecnologia da computação, pesquisa operacional, artes gráficas, comunicação, biblioteconomia, administração e alguns outros campos.
- b) HARMON, em 1971, considerando que a ciência da informação tenha nascido a partir da emergência de várias disciplinas da comunicação e comportamento inauguradas na década de 1940, sugere: "A ciência da informação parece ter surgido não apenas como uma expansão e metamorfose da documentação e recuperação da informação; ela, direta ou indiretamente, incorporou ou acercouse de vários objetivos e conceitos das ciências da comunicação e do comportamento e de outras disciplinas contribuintes."
- c) WELLISH, em 1972, comparou a terminologia de trinta e nove definições de ciência da informação, na tentativa de "localizar os conceitos comuns desta ciência e seu tema central de investigação." O estudo demonstrou que "pequeno consenso existe entre os praticantes da ciência da informação sobre o que ela é ou deveria estar fazendo" .
- d) VAGIANOS, também em 1972, postula que a ciência da informação carece de fundamentação, já que o fato patente a respeito dessa ciência é que seus praticantes não sabem a respeito do que estão falando e são incapazes de descrever o produto que estão tentando produzir... os cientistas da informação não formularam as questões adequadas e estão tentando resolver os problemas errados."

Em tempo: o próprio folder de divulgação do Curso de Pós-graduação em Ciência da Informação - Nível Mestrado (1993), distribuído pela Escola de



Biblioteconomia da UFMG não define a ciência em si, limitando-se a indicar seus objetos de estudo: "questões ligadas ao conteúdo e interpretação da informação; ao fenômeno da explosão da informação; a diversificação dos suportes de informação e à necessidade crescente de desenvolvimento de tecnologias de informação, dentre outros aspectos." No mesmo impresso é indicada a área de concentração, ou seja, *organização da informação, e as áreas de pesquisa: informação científica e tecnológica, informação social, informação gerencial e informação histórica*. (Note-se que, ao nível das áreas de pesquisa, o impresso apresenta definições claras e razoavelmente precisas).

Do exposto, ao iniciarmos as reflexões sobre a ciência da informação, julgamos relevante realçar, primeiro, a incerteza inspirada pela inexistência de uma definição ideal, concisa e ao mesmo tempo abrangente quanto à natureza e objetivos dessa ciência; segundo, o fato de que uma definição aparentemente ampla e estruturada foi cunhada justamente pelo Instituto de Tecnologia da Geórgia - enfatizando o aspecto de processo - o que talvez seja indício da existência de uma nuance tecnológica no âmbito desta ciência; e finalmente, conforme SHERA & CLEVELAND (1977), "o consenso parece ser o de que, se a ciência da informação deve ser aceita como uma disciplina acadêmica, então ela deve encontrar uma forte fundamentação teórica e, claramente, tal fundamentação deve ser estruturada em torno de algumas noções consistentes de informação."

## 2 Modelo conceitual baseado em Thomas Kuhn

Apresentam-se a seguir algumas noções conceituais extraídas da obra de Thomas Kuhn, caracterizantes da ciência e potencialmente úteis na definição de ciência da informação. KUHN (1992) realizou um estudo da evolução das ciências no qual identifica duas formas pelas quais a ciência progride: por evolução e por revolução. A revolução ocorre na mudança de idéias fundamentais de uma ciência, levando a um total redirecionamento nos estudos. A estas idéias fundamentais Kuhn deu o nome de **paradigmas**. "Considero **paradigmas** as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência." Posfaciando sua obra, reinterpreta o termo paradigma com maior especificidade: "...é usado em dois sentidos diferentes. De um lado, indica toda a constelação de crenças, valores, técnicas, etc..., partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada. De outro, denota um tipo de elemento dessa constelação: as soluções concretas de quebra-cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos restantes quebra-cabeças da ciência normal" E ainda: "Um paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade



impor suas idéias aos demais membros da área. A disputa ocorre no campo das idéias, com cada corrente tentando provar que suas idéias apresentam uma explicação mais correta para os fenômenos identificados no âmbito daquela área. Desta forma não existe um paradigma aceito pela maioria e o ramo de estudos se configura como uma ciência imatura ou proto-ciência. Com o passar do tempo, uma das correntes se torna predominante e consegue impor suas idéias aos demais membros da área de estudo. Segundo Kuhn, surge então uma ciência madura com um conjunto básico de idéias que acaba, muitas vezes, por sufocar e fazer praticamente desaparecer as idéias dos grupos que anteriormente estavam em conflito - é o aparecimento de um **paradigma**. O estabelecimento de um paradigma cria um ambiente menos conflituoso entre os membros da comunidade científica. Os cientistas se utilizam do paradigma para o desenvolvimento dos trabalhos na área. Normalmente os trabalhos desenvolvidos procuram comprovar o paradigma ou o usa como base para desenvolver novas idéias. Frequentemente são desenvolvidos equipamentos ou métodos de pesquisa com o objetivo de mostrar a eficiência das idéias do paradigma. O paradigma funciona então como um caminho para os trabalhos na área, mas o seu estabelecimento não significa necessariamente que ele tenha explicado todos os fatos. Os cientistas da área aceitam um paradigma, mesmo reconhecendo a existência de anomalias ou fatos ainda não explicados, de forma a permitir o avanço da ciência. Eles procuram resolver posteriormente as anomalias, usando o paradigma adotado. Com o tempo novas anomalias se juntam as existentes no início, tornando o paradigma existente insustentável. Com o acúmulo de anomalias o paradigma perde sua credibilidade e surge o que Kuhn chama de **ciência extraordinária**. Os cientistas da área buscam explicações fora do paradigma estabelecido e instauram-se várias características do período de ciência imatura. Formam-se correntes com idéias divergentes e ressurgem as disputas pela imposição dessas idéias. Essa situação caracteriza uma **crise**, que força a emergência de novo paradigma. Uma das correntes consegue impor suas idéias, surgindo um novo paradigma, o qual deve explicar todos os fatos que o antigo paradigma explicava, além das anomalias surgidas na vigência do antigo paradigma. Da mesma forma que o paradigma anterior, o novo não explica algumas das anomalias, mas é aceito pela comunidade científica para permitir um novo avanço da ciência. O aparecimento de um novo paradigma pode ser considerado um processo que, muitas vezes, pode levar anos, já que alguns cientistas relutam em abrir mão das suas idéias, muitas vezes desenvolvidas por toda uma vida. O surgimento do novo paradigma provoca uma **revolução** na ciência. Todos os estudos e trabalhos desenvolvidos, usando o paradigma anterior, são revistos, provocando um grande volume de mudanças naquela ciência. Alguns dos estudos são simplesmente descartados, pois conflitam com o novo paradigma e outros estudos são aperfeiçoados, tornando-se mais corretos e abrangentes. Com o tempo, o novo paradigma domina a área científica a

que pertence, enquanto o período dito revolucionário vai finalizando. Uma das correntes impõe suas idéias e de novo a ciência passa por uma fase menos turbulenta. Por fim, o ciclo se fecha e a ciência volta a trabalhar normalmente dentro dos limites e problemas do novo paradigma.

No posfácio à sua obra, escrito em 1969, Kuhn discorre sobre os diferentes significados obtidos para o conceito de paradigma, e sintetiza-os, em relação à ciência madura, em três níveis, refletindo a natureza disciplinar dos grupos produtores de ciência. No nível mais geral, ou mais nuclear, temos o **paradigma metafísico**, constituído pelos pressupostos inquestionados na ciência como um todo, ou nos seus principais ramos. No nível intermediário temos o **paradigma sociológico** ou **matriz disciplinar**, constituído pelos compromissos compartilhados por uma comunidade científica especializada: generalizações simbólicas, crenças e valores - uma subcultura integrada pelos praticantes de uma dada disciplina da ciência, reunidos no **colégio invisível**; segundo SOLLA PRICE (1961); nesse nível a atividade científica é vista como o conhecimento técnico e o instrumental de pesquisa em determinado campo. No nível mais avançado temos o **paradigma conceitual** ou **exemplar**, constituído por soluções-modelo de problemas concretos para instrução dos iniciantes sobre a resolução de quebra-cabeças científicos; consolida a habilidade de ver uma variedade de situações como sendo semelhantes entre si, dentro da mesma *gestalt* que outros membros do grupo especializado também vêem. O importante não é o que o exemplar de fato é, mas o que o exemplar faz, ou sugere (sendo a representação de uma coisa, ele é usado para representar outras).

Ao ordenar os níveis paradigmáticos do geral para o particular, verificamos o caráter **centrífugo** da ciência madura, avançando desde um núcleo metafísico, onde os conceitos basilares são compartilhados por todos os grupos (como p.ex. a obrigação da publicação dos resultados de uma pesquisa para validar o pioneirismo do cientista, ou a necessidade de verificação empírica das descobertas para garantia dos resultados científicos), passando pelo estágio intermediário da matriz disciplinar, que organiza os métodos de pesquisa em cada ramo do saber, até o estágio mais avançado, no sentido da exploração das fronteiras do conhecimento - dos exemplares. Evidentemente a matriz disciplinar - o paradigma de 2ª ordem, ou intermediário - assume um caráter de movimento, de evolução e de especialização também, entre as disciplinas originais e suas derivações dinâmicas (p.ex.: biologia → bioquímica → bioquímica tecidual → bioquímica molecular), onde a atenção científica se concentra sobre áreas cada vez mais restritas. Isso significa que, para fazer com que os exemplares funcionem sempre na fronteira do conhecimento, a matriz disciplinar tem que se desdobrar, ou se alongar, cobrindo o campo entre a 1ª e a 3ª ordem.

Já nas ciências imaturas, a falta de definição quanto a matrizes disciplinares e













trazer uma dinâmica antes imprevista a esse campo, evitando-se também (ou reduzindo-se) a total dependência atual em relação aos profissionais de ciência da computação para o tratamento da informação por computador.

*Information science under Thomas Kuhn's paradigmatic view : elements for reflection*

*This paper is concerned with diversified concepts proposed by many researchers, about nature and scope of the expressions science, information and information science. It also cites some medular propositions taken from Kuhn's works and, finally, analyses the expression technology, confronting it with the context of those approaches. The paper intends to establish a didactic point of view - among many others, surely feasible and opportunes which could reinforce the dynamics and amplitude of the theme under scrutiny and to contribute to the reflection about the highly contextualized nature of information science.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLEN , T. **Managing the flow of technology**. Cambridge, Mass: MIT Press, 1984.
2. BARBIERI, J. C. **Produção e transferência de tecnologia**. São Paulo: Editora Ática, 1990.
3. BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 42, n. 5, p.351-360, 1991.
4. FREIRE-MAIA, N. **A ciência por dentro**. Petrópolis: Vozes, 1991.
5. HORTON JR., F. W. **Information resources management**. concepts and cases Cleveland, OH: Association for Systems Management, 1979.
6. KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 1992.
7. SOLLA PRICE, D. J. De. **Science since Babylon**. New Haven: Yale Press, 1961.
8. SARACEVIC, T., WOOD, J. B. **Consolidation of information**. Paris: UNESCO, 1981.
9. SHERA, J. H., CLEVELAND, D. B. History and foundations of information science. **ARIST**, v. 12, p.247-275,1977.
10. STEVENS, N. D. The history of information. **Advances in Librarianship**, v. 14, p. 1-48,1986.