

FLUXO DA INFORMAÇÃO ENTRE COLECIONADORES, ESCRIBAS E CIENTISTAS ÁRABES NA PRÉ-INSTITUCIONALIZAÇÃO DA CIÊNCIA, SÉCULOS IV AO XV

Resumo: Estudo das características do fluxo de informação da civilização islâmica nos tempos que antecederam o surgimento da Ciência Moderna e a importância da presença de colecionadores e escribas árabes no registro e transmissão da informação científica e cultural entre os séculos IV e XV. As suas principais atividades e realizações são citadas, como as traduções de textos gregos para o árabe, criação de mesquitas como instituições do saber e a construção de Ciência, assim como um breve relato sobre a realidade europeia na mesma época. Os argumentos de pesquisadores da chamada história colonial das Ciências levam à conclusão de uma significativa contribuição da cultura islâmica para as Ciências na era moderna, onde também estariam as suas raízes - e não apenas no ocidente. Isso, graças a um fluxo de informação e de documentos que permitiu a circulação e a transferência de conhecimento nesse tempo. Discussões mais recentes inserem novos conhecimentos sobre as raízes da Ciência no seu movimento do Oriente para o Ocidente.

Abstract: Refers to the flow of information from the Islamic civilization during the times that preceded the roots of Modern Science, as well as the importance of Arab book collectors, scribes, and scientists as actors in the registration and transmission of cultural and scientific information between the 4th and the 15th centuries, their main activities and achievements, such as translation of Greek texts into Arabic, creation of mosques as institutions of learning, and the creation of science. A brief approach to the European context during the same time is given. In the past few decades researchers of Islamic colonial science have been arguing that there was a significant contribution from the Islamic world to modern science, so its roots should consider this fact, and not only the West. This was due to a flow of information and documents that allowed the circulation and transferring of knowledge at the time. More recent discussions bring in a new way to look at science's roots in its movement from the East to the West.

Palavras-chave: História da Informação Científica; Ciência Medieval; Colecionadores da Idade Média; Árabes na Ciência; História da Ciência;

1. INTRODUÇÃO

A Ciência, como hoje a entendemos, é consequência da evolução do homem em todos os seus aspectos e, principalmente, o intelectual, a partir do aprimoramento de suas capacidades cognitivas, do desenvolvimento do raciocínio lógico e do exame de questões que requeriam soluções para a sua sobrevivência. Ao longo de sucessivas eras, o véu da ignorância vai aos poucos se erguendo e o homem aperfeiçoa o seu saber através dos vários obstáculos que o impulsionam na direção de sua superação, rumo a um conhecimento cada vez mais profícuo e profundo.

A Ciência tem sido definida por diferentes correntes de pensamento científico, seja humanístico, social ou, como autores se referiam até o final do século passado, simplesmente científico, relativo às Ciências Naturais – distinção, hoje, em desuso.

Sem pretender oferecer uma definição completa de Ciência e esclarecendo, na introdução de seu livro, que este é um ensaio filosófico e não científico, Ziman (1979, p. 20), no entanto, esmiuça as características de escopo e atributos da Ciência. Em meio a várias definições aceitas pela comunidade, prefere aquela em que “*a Ciência alcança a verdade através de inferências lógicas baseadas em observações empíricas*”, embora ressaltando, logo a seguir, que “*não existe nenhum processo infalível para se erradicar, de maneira definitiva, o último resquício de dúvida daquilo que os cientistas chamam de conhecimento*”, ou seja, em nossas palavras, a Ciência alcança **uma determinada** verdade através de inferências lógicas baseadas em observações empíricas num **certo momento**. Como bem diz o autor, as verdades são parciais e incompletas, próprias de cada etapa evolutiva da humanidade.

Igualmente nos nossos dias, Meadows (1999)¹, pode-se dizer, resume a Ciência como um corpo organizado de conhecimento sobre um objeto de estudo que existe para ser comunicado, avaliado e legitimado pelos pares e pela sociedade. Especifica, ainda, que nos países anglófonos, Ciência, no século XX, era sinônimo de Ciências Naturais (Física, Química, Biologia etc.). Na comunidade internacional há acepções diversas para a palavra, de acordo com a análise de cada cultura e campo do conhecimento.

Novamente é Ziman (1979) que nos traz uma noção de Ciência, entre outros ângulos, precisa e metódica - um grupo de idéias coerentes e verdades alcançadas tendo como ponto de partida o pensamento especulativo e observações empíricas. O autor aborda a importância da comunicação nas Ciências como razão de ser da sua existência, em consonância com Meadows (1999), quando ressalta que a comunicação situa-se no coração na Ciência.

“A Ciência não significa simplesmente conhecimentos ou informações publicados. Qualquer pessoa pode fazer uma observação, ou criar uma hipótese, e se ela dispuser de recursos financeiros poderá mandar imprimir e distribuir o seu trabalho para que outras pessoas o leiam. O conhecimento científico é mais do que isso. Seus fatos e teorias têm de passar por um crivo, por uma fase de análises críticas e de provas, realizadas por outros indivíduos competentes e desinteressados, os quais deverão determinar se eles são bastantes convincentes para que possam ser universalmente aceitos.

¹ Note-se que a edição original de *A Comunicação Científica (Communicating Research)* é de 1974.

O objetivo da Ciência não é apenas adquirir informação. [...] sua meta é alcançar um consenso de opinião racional que abranja o mais vasto campo possível” (Ziman, 1979, p. 24).

A história da comunicação e informação científicas acompanha a memória humana registrada e os diferentes modos de transmissão da informação, tanto oral como escrita, formal e informal. O caráter cumulativo da Ciência é uma de suas características mais importantes – processo que se dá, basicamente, através da troca de informação e disseminação de trabalhos entre pesquisadores, da mesma cultura e de culturas distintas, na construção de conhecimento.

O decurso dessas atividades de troca, reprodução e disseminação da informação científica começa antes mesmo do surgimento dos primeiros periódicos dessa área – fato ocorrido apenas na segunda década do século XVII, ou seja, praticamente dois séculos após a difusão da imprensa em solo europeu - e dos periódicos e bibliografias especializadas do século XVIII. Houve, como veremos, expressivo progresso nas Ciências e demais áreas do conhecimento até a Renascença e um hiato, até a consolidação dos periódicos científicos.

Em geral, ao estudarmos as diferentes fases da história das bibliotecas, do livro e da Ciência, e mesmo da comunicação e informação científica, temos conhecimento do início do processo de transferência da informação na Antiguidade e, em seguida, os tempos do desenvolvimento do método científico (das cartas, academias etc.), sem encontrar relatos específicos sobre o papel dos colecionadores como verdadeiras instituições de conhecimento no período intermediário aos citados. Suas funções de coletar, armazenar, reproduzir e disseminar informações equivaliam às de um centro de informação, tal como hoje o entendemos, e significaram não apenas uma nova tradição de pesquisa secular, fora dos mosteiros europeus, mas também continuaram um processo de disseminação de informação por escrito, que teria desenvolvimento nos séculos seguintes com os homens da Renascença e, logo após, com a multiplicação de textos proporcionada pela prensa móvel.

Da mesma maneira, com relação a essa época, a literatura ocidental se refere à participação dos árabes como tradutores dos textos gregos mais do que cientistas que foram. Acreditamos que essa visão exista por influência das literaturas européia e norte-americana, preponderantes nas Ciências, e talvez por questões linguísticas.

O presente estudo, de caráter histórico, documental e descritivo, explora algumas características do fluxo de informação da civilização islâmica nos tempos que antecederam o surgimento da Ciência Moderna e a importância da presença de colecionadores e escribas

árabes no registro e transmissão da informação científica e cultural entre os séculos IV e XV. No entanto, antes de abordarmos a participação da civilização árabe como possível elo da Ciência Antiga para a Moderna, consideramos oportuno registrar, ainda que em breves palavras, alguns fatos relacionados ao contexto europeu, cenário no qual se desenvolveram as bibliotecas monásticas, as reais e as universidades – instituições de pesquisa fundamentais na secularização do conhecimento na passagem da Idade Média para a Renascença na Europa. Outro motivo que nos levou a esse registro se prende à necessidade de fazer um contraponto ao avanço do conhecimento árabe da mesma época, este com características diferentes, que ocasionaram um avanço mais amplo para as Ciências. Apesar de acorrentado aos claustros medievais europeus por tanto anos, o conhecimento, como de costume, não se perdeu. Na Renascença, emergiria, fortalecido por outros saberes a ele associados.

2. COLECIONADORES, ESCRIBAS E A INFORMAÇÃO NA EUROPA: UM BREVE RELATO

Muitas culturas antigas, como as grega, chinesa e indígena, são conhecidas por sua contribuição ao que então se compreendia como científico, apesar de, comparativamente em termos de quantidade de informação, poderem ter sido consideradas de menor porte, dado o momento histórico, mas nem por isso menos importantes.

Os anos em que viveu Aristóteles, por exemplo, no século IV A. C., contaram com métodos orais e escritos de transferência de informação e conhecimento (Garfield, 1980). A nova forma escrita de comunicação, estabelecida por esse período, se mostrou mais adequada à propagação do volume de informação existente, já que a oralidade não mais atendia à internacionalização da comunicação. Os trabalhos desse filósofo grego e discípulo de Platão exerceram enorme influência sobre a história do Ocidente, no que diz respeito às várias áreas do saber humano, como é de conhecimento geral, incluindo, em especial, material científico e tratados, estes provavelmente reunidos após a sua morte².

As bibliotecas gregas, particulares em sua maioria, não sobrepujaram a literatura oral de uma cultura peripatética e teatral, “literatura do diálogo e não do monólogo, da discussão e não da meditação, que amava mais o entrechoque das idéias do que o virtuosismo da idéia” (MARTINS, 2002, p. 77). Até a Renascença, muitas seriam instituições sagradas em toda a acepção da palavra, ou seja, o conhecimento não se constituiria em bem social para uso geral.

McMurtrie (1997), Vickery (2000), Martins (2002) e Riché (2006), historiadores do livro, da biblioteca e da informação, registram o fluxo de informação entre alguns

² (<http://www.iep.utm.edu/aristotl/>)

coleccionadores da Idade Média, cujas bibliotecas, igualmente, parecem mais atender a necessidades pessoais do que contribuir para avanços sociais em nível mais amplo. No século VI, Cassiodoro, escritor e estadista romano, adquiria códices trazidos da Itália e do norte da África e também mandava reproduzir e traduzir os livros gregos, formando uma expressiva biblioteca. Esse acervo, segundo os autores, foi depositado no Mosteiro de Vivarium, por ele fundado pouco mais de trinta anos antes de falecer, a fim de preservar o ensino em tempos de guerra e devastação. Com a invasão da Itália pelos lombardos, o Mosteiro foi destruído e somente parte desse acervo foi salva e depositada na residência dos papas.

O mesmo Riché (2006) expõe que, ao longo dos séculos, aristocratas e reis compartilharam o gosto pela leitura, formando suas próprias bibliotecas de forma que, no século IX, os acervos pessoais continham obras religiosas, mas também biografias, livros de História, Medicina, Agricultura, Arte Militar e Direito. Na Espanha e na França, no século seguinte, havia um fluxo de tratados científicos, evidenciado por Gerbert d'Aurillac, conhecido como o maior sábio e letrado dessa época. Além de conhecedor e amante de livros introduziu, em sua Escola, disciplinas científicas, como Aritmética, Geometria e Astronomia de obras traduzidas do árabe. Riché (2006) se refere a esse período como decisivo para o surgimento da cultura européia e da difusão do livro. cremos que esses fatos reforçam a importância do papel dos colecionadores de textos e livros como catalisadores e transmissores de cultura, assim como a presença árabe.

Os séculos seguintes seriam muito marcados na Europa pela chamada Renascença Carolínea, quando os mosteiros enriqueceram suas bibliotecas com vários tipos de livros (científicos, entre outros) por meio dos trabalhos realizados nos ateliês dos escribas, a fim de restaurar a cultura religiosa e a nova escrita carolínea viria a se tornar, no futuro, a caixa baixa da tipografia. Catálogos eram elaborados e livros, profanos e religiosos, emprestados. A esses ateliês carolíneos se credita a perpetuação do conhecimento das línguas latinas antigas. (RICHÉ, 2006). Ainda assim, poucos detinham esse conhecimento, já que os nobres e membros do clero eram, em geral, os letrados.

No espaço dos colecionadores, para citar um nome célebre da História, a biblioteca pessoal de Petrarca (1304-1374) era tida como sem rivais. Esse colecionador (e leitor voraz de seus livros), tinha por costume copiar e distribuir a seus amigos textos para discussão. Era comum a colecionadores de então manter 30 ou mais copistas para reproduzir seus manuscritos. Assim como o poeta, outros formaram bibliotecas, hoje em instituições, muitas no continente europeu. O interesse humanista da época, conforme mencionado, criou uma nova tradição de pesquisa secular, fora do monopólio da Igreja. A busca por manuscritos teve

continuidade no século XV por outros colecionadores, e grandes bibliotecas particulares foram, dessa maneira, constituídas, como a dos Medici, de Florença (VICKERY, 2000).

Entretanto, diferentes fatores também colaboraram para a perpetuação e avanço das Ciências, que culminariam com a Revolução Científica do século XVII (VICKERY, 2000), como veremos adiante.

Se por um lado, muito do que conhecemos é relacionado à Europa, ao desenvolvimento desse grande berço de cultura, dos mosteiros, colecionadores, nobres, reis e suas fabulosas coleções de livros manuscritos - herança da Filosofia e das Ciências desde a Grécia Antiga -, por outro, as culturas dos árabes, chineses e judeus, que a essa se somou, também nos aspectos científicos, serviram de elo e contribuição para o processo cumulativo da Ciência entre os povos. Na presente pesquisa são abordados alguns aspectos das Ciências, de documentos e informações árabes, inclusive no que tange à participação de colecionadores e cientistas dessa civilização.

3. OS ÁRABES E A CIVILIZAÇÃO ISLÂMICA COMO POSSÍVEL ELO DAS CIÊNCIAS

A estagnação não é da natureza da Ciência. A mente científica não permite se situar num patamar e nele permanecer sem evoluir, sem questionar o conhecimento prévio ou até mesmo aquele aceito um dia no passado, sem trocas com os pares. Assim se dá o progresso. Por isso, entendemos a Ciência na qualidade de um processo evolutivo entre pessoas, instituições e culturas. Hoje, assim como ontem.

Iniciadas de forma mais expressiva nas últimas décadas, investigações recentes se encontram no processo de rever a História da Ciência moderna no Ocidente. Há, mesmo, uma área denominada “Ciência Colonial”, que une o saber de várias culturas como determinantes para o surgimento da Ciência como hoje a entendemos, ou seja, uma Ciência universal ou, ainda, o estudo comparativo do nascimento da Ciência moderna entre as diferentes civilizações (HUFF, 2007). George Saliba, Benjamin Nelson, Joseph Needham e Toby Huff são alguns desses pesquisadores que atualmente estudam as razões porque as culturas árabe e chinesa, principalmente a primeira, não fizeram a Revolução Científica, uma vez que foram responsáveis por vários progressos nesse campo antes do Renascimento.

No texto que se segue iremos resumidamente analisar a origem da tradição escrita árabe e o papel dos colecionadores, escribas e cientistas, na formação do que se caracterizaria mais tarde como a Revolução Científica européia.

O Alcorão, livro sagrado do Islamismo a ser localizado sempre na prateleira mais alta da estante, teve papel primordial na perpetuação da tradição oral dos árabes até a sua inscrição

no século XII. Foi também responsável pelo sistema educacional (era nas mesquitas que o ensino ocorria), além do religioso, tanto que esse livro é considerado como “*a fundação de todo o conhecimento e aprendizado religioso e secular, apesar de a distinção entre um e outro não ter sentido para um muçulmano da época*” (BEN-AICHA, 1986).

Como nos traz esse autor, o livro, no geral, serviu de base para a extensão do Islamismo em todas as nações conquistadas pelos povos árabes, sendo um bem de consumo altamente considerado, daí a formação de coleções manuscritas particulares e em bibliotecas de mesquitas. Assim como ocorria com nobres e reis europeus, também na cultura árabe os letrados doavam seus livros às mesquitas após a morte, livros esses copiados, igualmente, por escribas. Alguns desses colecionadores possuíam coleções de manuscritos gregos que haviam sido traduzidos para o árabe pelos eruditos mais competentes desse império. A Mesquita de Al-Azhar, no Cairo (século X) é conhecida, por exemplo, por seu acervo em Astronomia e outras Ciências (BEN-AICHA, 1986).

“A era da tradução para o árabe começou durante o reinado de Harun-al-Rashid (786-809), quando os médicos cientistas do sul da Pérsia foram levados à Bagdá para traduzir os manuscritos gregos reunidos pelos agentes do califa, conhecidos como os compradores de cultura. O jovem pesquisador Hunayn Ibn-Ishaq tornou-se médico do filho de Harun, o califa al-Mamun e em 830 foi nomeado diretor da ‘Casa da Sabedoria’, biblioteca fundada pelo califa para armazenar e traduzir manuscritos gregos. [...] A maioria dos textos gregos traduzidos pertenciam ao período helenístico e a cultura que representavam não era aquela da Atenas literária, mas da Alexandria científica” (GIES; 1995, p. 100).

As comparações entre as duas sociedades, a européia e a islâmica, no que diz respeito ao uso do livro, também assinalam que, no século XI, a biblioteca do califa do Cairo possuía, aproximadamente, 150 mil volumes, enquanto a de um mosteiro europeu, se muito, chegava a ter 150 obras (McMURTRIE, 1997).

Para Huff (2007) e outros autores, como os já citados, os três séculos que se seguiram foram de expansão da sociedade islâmica, com expressivo conhecimento científico sendo construído principalmente a partir do legado dos gregos e que se encontrava temporariamente perdido para a civilização ocidental, mas que serviu de alicerce (modificado e amplificado,

mas também selecionado) para a cultura árabe-islâmica³. Vickery (2000) faz menção às várias traduções dos textos gregos e à existência de uma Ciência árabe, principalmente na Medicina, na Astronomia e em ramos da Matemática.

Também McGarry nos lembra a movimentação árabe e suas consequências práticas:

“A Europa do início da Idade Média era uma sociedade estática; todos permaneciam no mesmo lugar durante o tempo que lhes fosse permitido. Quem viajava eram as civilizações islâmicas, daí a superioridade de sua geografia e cartografia. A extensão do Império Islâmico, que ia do Afeganistão à Turquia, criou problemas administrativos que dependiam intensamente do conhecimento exato da localização absoluta e relativa (Abler apud McGARRY, 1999, p. 87).

Acompanhando o período da prática de traduções, de desenvolvimento cultural e expansão dos árabes (fosse através de guerras ou convivência pacífica com outros povos) existia, igualmente, a grande produção literária e científica árabe que, nos séculos seguintes, atingiria a Europa e até mesmo conviveria, lado a lado, com as culturas cristã e judia, como foi o caso da Espanha e da Sicília. Com a explosão de idéias que adveio desse encontro, eruditos católicos da Península Ibérica eram enviados à Espanha para aprender a língua árabe, alguns para estudar Astronomia e Matemática. O Alcorão foi traduzido pela primeira vez para o latim em 1143 (BEN-AICHA, 1986). Os árabes já possuíam a tecnologia do papel desde o ano de 751 e foram os responsáveis pela chegada desse na Europa em 1151 (McMURTRIE, 1997), fatos que não devem ser ignorados no trato do registro da informação. Da mesma forma, as relações intelectuais entre a Espanha muçulmana e a Catalunha permaneceram ininterruptas por determinado tempo (RICHÉ, 2006). Nesta última, em Ripoll, ensinava-se o *trivium* (Gramática, Lógica e Retórica) seguido pelo *quadrivium* (Aritmética, Geometria, Música e Astronomia), e muito das coleções aí existentes era tradução do árabe versando sobre assuntos científicos.

Até o século XIV, nem a China nem o mundo ocidental se destacaram nas Ciências tanto quanto os árabes:

³O termo “árabe” se refere a indivíduos que falam a língua árabe. Isso envolve grupos étnicos diversos, como iranianos, sírios, egípcios, turcos, judeus, espanhóis e cristãos (HUFF, 2007). Também Gies (1995) assinala a participação dos eruditos árabes na manutenção da cultura grega para uso posterior europeu.

“Do século XIII até o final do XIV, a Ciência árabe era, provavelmente, a mais desenvolvida no mundo [...] Em cada campo do [conhecimento] – Astronomia, Alquimia, Matemática, Medicina, Ótica, etc. – cientistas árabes se encontravam na vanguarda dos avanços científicos” (HUFF, 2007, p. 48).

Um exemplo que podemos mencionar é o estudo que Ibn al-Shatir (1304-1375) realizou do sistema de Ptolomeu (séc. II), transformando-o matematicamente, de forma a se tornar passível de leitura e comparação com os modelos planetários de Copérnico (1473-1543). Huff (2007, p. 61) ilustra esses modelos com desenhos e os analisa como “*idênticos, com pequenas diferenças em alguns parâmetros*” aos desenvolvidos pelo astrônomo árabe Ibn al-Shatir. De fato, desde o século XI, muitos pesquisadores árabes da Andaluzia e do Iran (estes da escola Marâgha, no século XIII) já haviam criticado a Astronomia de Ptolomeu, o que resultou na elaboração do texto “Princípios da Astronomia” (Saliba apud HUFF, 2007).

Comparações entre culturas, realizadas por alguns dos pesquisadores citados sugerem que Copérnico não apenas tinha conhecimento dos modelos matemáticos árabes, mas os utilizou em sua representação de movimento dos corpos planetários, embora não exista evidência documentária que relacione o ilustre cientista à escola de Marâgha de Astronomia. De fato, muito ainda precisa ser investigado com relação à participação e importância do conhecimento árabe no surgimento da Ciência moderna. Segundo Emilie Savage-Smith (apud HUFF, 2007), a maior parte dos manuscritos árabes relativos à História da Ciência dessa civilização ainda se encontra desconhecida do grande público e só recentemente alguns têm sido catalogados – o que demonstra potencialidade para futuras informações.

Nosso objetivo não é, no momento, analisar a história das Ciências na cultura islâmica, embora a vejamos como fator de união entre o conhecimento grego e a Ciência moderna, seja pelo seu papel de tradutor de textos antigos ou por suas invenções e criação de conhecimento científico próprio. Reconhecemos, igualmente, que as discussões atuais são importantes também para ressaltar o papel dos colecionadores e escribas árabes (e dos similares atores europeus) como fundamental para o registro e disseminação da informação e para a formação de novos patamares do conhecimento científico, por meio de suas coleções particulares ou em mesquitas.

As razões pelas quais os árabes não institucionalizaram o estudo e o ensino das Ciências em espaços públicos e não criaram o equivalente às universidades européias, focadas no estudo da Filosofia Natural, têm sido mais profundamente investigadas e divulgadas. Um ponto de partida da pesquisa de Huff (2007) é o fato de as Ciências Naturais serem chamadas,

no passado, de Ciências estrangeiras pelos muçulmanos; as Ciências islâmicas eram aquelas devotadas ao estudo do Alcorão, ou seja, das tradições do profeta Muhammad: Leis, Teologia, Poesia e língua árabe. A Aritmética também era estudada (por questões de herança), da mesma forma que a Geometria e a Trigonometria, estas para se determinar a direção exata de Meca.

Needham ressalta um ângulo étnico de interesse da Ciência, citando o exemplo do trabalho de Ptolomeu *Almagesta* (Astronomia teórica). Apesar de ter sido um produto da cultura grega, não houve impedimento algum para que o texto fosse assimilado pela cultura islâmica, ou mesmo pela cultura cristã européia. Em suas palavras:

“É vital que o mundo hoje reconheça que a Europa do século XVII não deu origem a uma Ciência européia ou ocidental, mas a uma Ciência mundial universalmente válida, ou seja, Ciência ‘moderna’ em oposição às Ciências antiga e medieval” (Needham apud HUFF, 2007, p. 62).

Esse pensamento nos leva às idéias de Solla Price e de Thomas Kuhn, ao compararem a estrutura da Ciência com um quebra-cabeça, onde cada peça é uma unidade de conhecimento científico e serve de base à inserção de nova peça (apud CHRISTÓVÃO, 1979).

Após o século XIV, as mesquitas iniciaram um período de declínio como instituições de saber. A existência de instituições não-religiosas, como as universidades, prosseguiram com o exercício de colecionar manuscritos encadernados até a imprensa, mas as bibliotecas do mundo árabe hoje não são mais associadas às mesquitas, mas com instituições seculares do modelo europeu (BEN-AICHA, 1986; HUFF, 2007).

A intensa troca entre eruditos da mesma cultura e a confluência de conhecimentos de diferentes culturas, nos séculos que antecederam o advento do livro impresso, trouxeram grandes benefícios para a Ciência, além de uma certa pré-institucionalização do conhecimento científico em monastérios, coleções particulares e mesquitas – atores, até então, da manutenção e da disseminação do saber, este sim, institucionalizado.

4. QUESTÕES EMERGENTES SOBRE AS ORIGENS DA CIÊNCIA MODERNA

O cenário acima descrito se situa nos tempos que antecederam a presença da tipografia na Europa, fato que teria enorme impacto na disseminação da informação. Ao longo dos séculos, alguns desses livros manuscritos foram impressos, originais atingiram um público

maior, os manuscritos se perpetuaram e, com a Revolução Científica ocorrida originalmente na Itália, na França e na Inglaterra, a Ciência se institucionalizou tendo como referência o continente europeu.

Hoje, no alvorecer do terceiro milênio, o quadro se apresenta um pouco diferente, praticamente em todas as áreas do conhecimento. Acervos se tornaram públicos, a pesquisa se especializou ainda mais e, assim, idéias do passado sobre determinada cultura foram (e ainda são) revisitadas. O mesmo começou a ocorrer nas últimas décadas com relação à participação islâmica na construção do conhecimento científico. A partir do acesso à informação em âmbito mais amplo e de traduções de textos de língua árabe, pesquisadores não apenas buscam uma razão para a lacuna dos árabes na responsabilidade de criação da Revolução Científica, mas vão além e discutem como a Ciência hoje vê, retrospectivamente, suas raízes.

George Saliba é um desses pesquisadores em Ciência islâmica e crítico da classificação cultural da Ciência:

“[...] Enquanto é fácil compreender a razão porque um livro científico escrito no período pré-moderno pode ser rapidamente classificado como pertencente a uma determinada cultura (não importando se foi babilônico, egípcio, grego, chinês sânscrito, árabe, persa ou turco), não é bem claro em qual língua um texto científico moderno deve ser escrito para ser afiliado à Ciência Moderna” (SALIBA, 1999, p. [1]).

Assinala o especialista, ainda, que falta terminologia adequada aos textos em árabe, persa, turco e urdu, por exemplo, e que esses são todos, em geral, referidos como Ciências Orientais, mas que a Ciência Moderna surgiu no Ocidente e não na cultura X ou Y. Pergunta, afinal, que aspectos da cultura Ocidental são responsáveis pelo surgimento da Ciência Moderna.

Em afiada revisão do livro de Huff, Saliba (1999) faz objeção ao uso do termo “moderno” pelo simples fato de a Ciência ser contemporânea e questiona que países europeus sejam os centros produtores da Ciência Moderna. O autor advoga que se constitui em uma decisão precipitada declarar que a Ciência Moderna seja Ocidental, por esse e outros motivos. Em especial, desafia a existência de uma independência da Ciência Ocidental do conhecimento científico de outros povos não ocidentais. Também para Gies (1995), desde a Antiguidade e a Idade Média, a transferência do conhecimento científico e técnico percorreu o caminho do Oriente para o Ocidente, tendo os árabes como participantes ímpares nesse processo.

Ao objetar sobre a metodologia de Huff para a sua pesquisa (embora compartilhem de muitas idéias), Saliba (1999) também propõe um olhar sobre fatores econômicos, que podem estar diretamente associados ao nascimento da Ciência Moderna no Ocidente, como a “descoberta” (aspas do autor) do Novo Mundo e a colonização/imperialismo que se seguiu (conexão já elaborada por Weber e citada por Huff, embora este último não tenha se aprofundado no assunto, segundo Saliba). Dessa forma, as origens da Revolução Científica seriam, então, também determinadas por fatores econômicos e de mercado, por ideologias, e não os conhecidos “dissociação da Religião”, “pensamento livre”, “experimentação”, fatores que dificultariam certos entendimentos da Ciência árabe. Em outra oportunidade, Saliba (2002) especificou que o patrocínio a professores nas universidades, às academias reais e organizações do gênero na Europa, em muito se beneficiaram com a riqueza do Novo Mundo traduzida em investimentos nas Ciências. Como explica, onde há investimento em Ciências, há progresso científico, o que ocorreu em variados períodos no mundo islâmico e, posteriormente, da mesma forma, na Europa dos séculos XVI e XVII.

Na réplica à revisão de seu livro feita por Saliba, Huff (2002) reforça várias questões anteriormente expostas. As universidades⁵ islâmicas excluíaam o ensino da Filosofia e das Ciências Naturais de seu currículo, enquanto havia nas universidades européias um estudo institucionalizado dos fenômenos naturais desde os séculos XII e XIII e, para Huff, a revolução coperniana seria um produto dessa tradição intelectual. Ademais, as universidades islâmicas não incorporaram treinamento médico, aí incluída a prática de dissecação humana (autópsia), proibida pelos textos religiosos. O autor lembra, ainda, que havia na Europa, já nos séculos mencionados, uma revolução intelectual, social e legal, que preparou a criação de instituições nas quais a Ciência Moderna foi construída. A jurisprudência, Ciência do Direito e das leis executadas por tribunais superiores, era constituída por corporações legítimas diferentes daquelas existentes na cultura árabe, às quais faltavam autonomia; não eram zonas neutras.

“Uma coisa é certa atividade ser empreendida ao acaso por vários atores; outra é a atividade ser levada avante coletivamente como resultado de um processo sistematizado – isto é, a institucionalização da atividade por meio de regras, normas e regulações estabelecidas. Claramente, a busca da Ciência na Europa por sua institucionalização nas universidades significou enorme

⁵ Em inglês, *college*, diferente de universidade. Optamos pelo termo “universidade” por ter significado similar no contexto brasileiro, mas essas escolas não eram como as universidades européias, uma vez que não ensinavam Ciências Naturais (então denominadas Filosofia Natural).

vantagem desconhecida no mundo árabe até recentemente” (HUFF, 2002, p. [6]).

Por fim, Huff rebate os aspectos econômicos ressaltados por Saliba como importantes para que a Ciência Moderna tivesse ocorrido no Ocidente, ou na Europa, ao afirmar, o primeiro, que desenvolvimentos econômicos e sociais e produção científica requerem uma compreensão advinda das Ciências Sociais, da natureza do trabalho, do mercado financeiro, do papel da tecnologia, que não funcionam plenamente em sociedades segregadas, onde não há acesso pleno à informação – aspecto considerado fundamental para estudos atuais da Ciência da Informação e também das raízes da Ciência Moderna.

Há variadas razões, aqui não expostas, que poderiam servir de mais um item no rol dos motivos que se busca para compreender as raízes da Ciência Moderna. Lembramos de uma, a que assinala o surgimento de mudanças paradigmáticas (como a ocorrida em meados do século XVII) após um período de estagnação. Teria sido apenas isso o que ocorreu entre o declínio da Ciência islâmica e a Revolução Científica? E foi esta revolução vivida como uma revolução no seu tempo? De qualquer forma, o quanto da contribuição árabe foi considerado como tal na Europa entre os séculos XV e XVII? Teria esse conhecimento sido menos disseminado na forma impressa após o advento da impressão por tipos móveis e, assim, a propagação do conhecimento ter ficado restrita às línguas européias de mesmo alfabeto? Muitas são as perguntas. O assunto, se estudado, no mínimo pode significar um bom exercício de pensamento crítico.

Não pretendemos detalhar a discussão entre os dois cientistas (incluindo a resposta de Saliba à réplica de Huff). A sociologia histórica da cultura islâmica em suas características científicas, somada aos debates das duas últimas décadas, principalmente (os questionamentos existem há mais tempo) é uma contribuição sobre como vários segmentos das sociedades do passado se relacionaram com a Ciência antes da Revolução Científica, e como essa evolui após novas informações que surgem com o acesso a documentos ainda desconhecidos do público especializado. O ethos da Ciência Moderna, no que diz respeito às suas raízes, ao que parece, ainda pode sofrer transformações, quase um milênio mais tarde.

Essas e outras questões nos remetem ao crivo, mencionado por Ziman e Meadows, ao qual os cientistas da História das Ciências atuais podem possivelmente passar, a fim de que um novo conhecimento se torne consenso na comunidade científica, caso as idéias recentemente discutidas sejam aceitas.

5. DA TRANSITORIEDADE DAS VERDADES CIENTÍFICAS

A busca pelo entendimento da ocorrência da Ciência Moderna no Ocidente parece ser a tônica de investigações recentes por parte de determinados ramos da pesquisa científica. Independentemente das novas descobertas que podem (ou não) emergir no futuro, não deve ser alterado o olhar para os colecionadores, escribas e suas participações na disseminação do conhecimento científico, já que se verifica sua presença tanto na Europa quanto nos países de origem árabe.

Os colecionadores, até os dias atuais, ocupam lugar de destaque na preservação de coleções valiosas para os estudos históricos e científicos de áreas do conhecimento as mais diversas. Sua função sofreu mudanças nesses quase dois milênios que se passaram: de preservadores, reprodutores e disseminadores da informação, hoje se estabelecem como guardiões de um saber que, se ainda se mantém, é graças à paixão aos livros, em uma época em que esses não apresentam mais a mesma importância para o mundo científico.

Se pesquisas futuras caminharem no sentido de um consenso quanto às raízes da Revolução Científica terem parte de sua origem na civilização islâmica, tanto quanto na grega, como é sugerido na atualidade por alguns cientistas, isso poderá significar uma mudança paradigmática nos estudos dos primórdios da Ciência Moderna, com a apresentação de novos atores, ou melhor, de atores conhecidos em novos papéis e roteiros originais. Sem dúvida, esse fato poderá despertar interesse na elaboração de estudos sobre o registro, disseminação e transferência de informação científica e de Comunicação Científica, na fase anterior à Revolução Científica.

Percebemos, ao voltar nossos olhos para as raízes da Ciência aqui registradas, que houve um desenrolar de acontecimentos desde a Antiguidade, transpondo a Idade Média e a Renascença na Europa, assim como a presença dos conhecimentos científicos árabes (e de outros povos), até o momento em que associamos os meados do século XVII ao início da Ciência Moderna, tendo por consequência o estabelecimento e/ou a manutenção de conceitos e práticas (algumas até hoje vigentes) utilizados por cientistas. Se, por um lado, a disseminação do conhecimento na Europa caminhou vagarosamente, até que saísse das correntes dos claustros, por outro, na Renascença, a cultura islâmica se retraiu (embora o conhecimento dela advindo já fosse amplamente estabelecido e utilizado). Talvez a instituição da tipografia em 1450 e, três anos após, a tomada de Constantinopla, tenham colaborado para firmar em solo europeu uma grande explosão da informação que o associaria, mais tarde, à Revolução Científica. Gutenberg propiciou a multiplicação de textos (agora não mais em latim somente) como jamais visto. Segundo Martins, monges e sábios bizantinos, em fuga

para o Ocidente, levaram para o velho continente ricas bibliotecas, sagradas e profanas, monásticas e particulares, em várias línguas, renovando os ares já renascentistas. Talvez, ainda, como nos traz esse historiador do livro e crítico literário, o livro medieval tenha conservado os conhecimentos, “guardou-os para a Renascença, hibernou-os nos conventos, e preparou, em consequência, sem o saber e, em certo sentido, sem o querer, o movimento intelectual que substituiria a tábua medieval de valores” (MARTINS, 2002, p. 96). Seja como for, não se deve ignorar a contribuição científica da civilização islâmica.

O encadeamento de fatos expostos demonstra que a comunicação e a informação científicas (assim como a Ciência e todas as outras áreas de conhecimento e facetas da vida humana), têm caráter social e evolutivo, por envolver pessoas, comportamentos e ações e trazer sempre novas informações a partir do momento em que o homem se sente impelido a galgar novos degraus e se abre para o desconhecido, como ocorre presentemente, com o lançamento de um novo olhar para a História Colonial das Ciências.

Observamos o avanço da Ciência nesse período como gradativo e formado por contribuições de colecionadores, escribas, cientistas, documentos e informações conectados entre si, e em circulação pelo Ocidente e Oriente. Esta rede, essencial para a cultura e para a história das idéias foi, para nós, primordial na construção de uma sociedade que possibilitaria a existência de um novo paradigma.

6. REFERÊNCIAS

BEN-AICHA, Hedi. Mosques as libraries in Islamic Civilization, 700-1400 A.D. **The Journal of Library History**, v. 21, n. 2, Spring 1986, p. 253-260.

CHRISTÓVÃO, Heloísa Tardin. Da comunicação informal à comunicação formal: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. **Ci. Inf.**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 3-36, 1979.

GARFIELD, Eugene. Has Scientific Communications Changed in 300 Years? **Current Comments**, n. 8, 5-11 February, 1980.

GIES, Frances e GIES, Joseph. **Cathedral, forge, and waterwheel: technology and invention in the Middle Ages**. New York: Harper Perennial Ed., 1995.

HUFF, Toby E. **The rise of early modern science: Islam, China, and the West.** 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2003 (reimpressão de 2007).

HUFF, Toby E. The rise of early modern science: a reply to George Saliba. **BRIIFS, Royal Institute of Inter-Faith Studies**, Essay, Exchange of Views, v. 4, n. 2, Autumn/Winter 2002. Disponível em: http://www.riifs.org/review_articles/review_v4no2_huff_exch.htm. Acesso em: jan. 2010.

MARTINS, Wilson. **A palavra escrita: história do livro, da imprensa e da biblioteca. Com um capítulo referente à propriedade literária.** 3. ed. il., rev., e atual., 4. impressão. São Paulo: Ática, 2002.

McGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação: uma análise introdutória.** Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

McMURTRIE, Douglas C. **O Livro, impressão e fabrico.** 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1997.

MEADOWS, A. J. **A Comunicação Científica.** Brasília, DF: Briquet de Lemos Ed., 1999.

RICHÉ, Pierre. **As bibliotecas e a formação da cultura medieval.** O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente. Direção de Marc Baratin e Christian Jacob. e. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2006.

SALIBA, George. Seeking the origins of modern science? **BRIIFS, Royal Institute of Inter-Faith Studies**, Review Article, v. 1, n. 2, Autumn 1999. Disponível em: http://www.riifs.org/review_articles/review_v1no2_sliba.htm. Acesso em: jan. 2010.

SALIBA, George. Flying Goats and Other Obsessions: A Response to Toby Huff's "Reply". **BRIIFS, Royal Institute of Inter-Faith Studies**, Essay, Exchange of Views II, v. 4, n. 2, Autumn/Winter 2002. Disponível em: http://www.riifs.org/review_articles/review_v4no2_sliba_exch.htm. Acesso em: jan. 2010.

VICKERY, Brian C. **Scientific communication in history**. London: The Scarecrow Press, 2000.

ZIMAN, John. **Conhecimento público**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1979 (Coleção O Homem e a Ciência, v. 8).