



DOSSIÊ – Desafios contemporâneos

Conhecimento científico: a Bibliografia como elemento de interação entre a Ciência da Informação (Paul Otlet) e a História da Ciência (George Sarton).**Marcia Rosetto**

Profa. Dra. em História da Ciência, PUC-SP

mrosetto@alumni.usp.br

Como citar este artigo: Rosetto, Marcia. “Conhecimento científico: a Bibliografia como elemento de interação entre a Ciência da Informação (Paul Otlet) e a História da Ciência (George Sarton)”. *Khronos, Revista de História da Ciência*, nº 7, pp. 31-44. 2019. Disponível em <<http://revistas.usp.br/khronos>>. Acesso em dd/mm/aaaa.

Resumo: O papel da informação e do conhecimento para as pessoas e as organizações pode ser analisada pelo menos em duas dimensões – filosófica e tecnológica –, e faz parte das transformações sociais e desempenhando um papel central na sociedade. Para a ciência, tanto a informação como o conhecimento, devem ter suas origens documentadas sendo que o fluxo da informação científica é determinado pelos padrões adotados e na forma de sua mediação e comunicação. Na área de História da Ciência (HC) o documento é um dos principais recursos para o desenvolvimento de pesquisas, incluindo os processos que permitem o acesso ao documento nas coleções/repositórios, assim como as classificações, terminologias e as formas de comunicação e divulgação desses conteúdos. Os estudos historiográficos na área da Ciência da Informação (CI) sobre “documento e informação” remetem aos projetos promovidos por Paul Otlet e Henry La Fontaine, que consolidaram bibliografias, repertórios e teorias e processos para a organização e acesso à massa documental, e são considerados como uma das raízes da CI. Para a área da HC, os estudos e projetos organizados por George Sarton o identificam como um dos principais articuladores para a institucionalização da área e sendo responsável pela criação da revista *Isis* e a *Bibliographie Analytique des Publications Relatives à l’Histoire de la Science*, entre outros tipos de documentos. Durante a realização da pesquisa no âmbito do Programa de Pós-Graduandos em História da Ciência da PUC/SP, com o uso de múltiplas fontes, foram identificados fatores das possíveis inter-relações entre essas duas áreas que tem características interdisciplinares.

Palavras-chave: História da Ciência, Ciência da Informação, George Sarton, Paul Otlet, documento, bibliografia.

Scientific knowledge: Bibliography as an element of interaction between Information Science (Paul Otlet) and History of Science (George Sarton)

Abstract: The role of information and knowledge for people and organizations can be analyzed in at least two dimensions - philosophical and technological - and is part of social transformations and playing a central role in society. For science, both information and knowledge must have their origins documented, and the flow of scientific information is determined by the patterns adopted and in the form of their mediation and communication. In the area of History of Science (HC), the document is one of the main resources for the development of research, including the processes that allow access to the document in the collections / repositories, as well as the classifications, terminologies and forms of communication and dissemination of these content. The historiographic studies in the area of Information Science (CI) on "document and information" refer to the projects promoted by Paul Otlet and Henry La Fontaine, who consolidated bibliographies, repertoires and theories and processes for the organization and access to the documentary mass, and are considered as one of the roots of CI. For the HC area, the studies and projects organized by George Sarton identify him as one of the main articulators for the institutionalization of the area and responsible for the creation of *Isis* magazine and the *Bibliographie Analytique des Publications Relatives à l'Histoire de la Science*, entre other types of documents. During the research conducted under the Graduate Program in History of Science of PUC / SP, using multiple sources, we identified factors of possible interrelations between these two areas that have interdisciplinary characteristics.

Keywords: History of Science, Information Science, George Sarton, Paul Otlet, Document, Bibliography.

Apresentação

Este artigo apresenta os resultados obtidos e relacionados à uma das fases da pesquisa realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em História da Ciência, área de concentração "História, Ciência e Cultura" da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), que teve como objetivo principal a identificação de quais seriam os fatores de possíveis interrelações

entre a Ciência da Informação (CI) e a História da Ciência (HC),¹ tendo como foco principal a Competência Científica (CoCient)² e sua relação com a Competência em Informação (CoInfo)³.

Para a realização da pesquisa foi utilizado como ambiência o Centro Simão Mathias de Estudos em História da Ciência (CESIMA)⁴, por ser um espaço de reflexão e contextualização das Ciências Exatas e Naturais, e de estabelecer interface com as múltiplas áreas do conhecimento, incluindo as Ciências Humanas.

I. Introdução

O papel da informação e do conhecimento para as pessoas e as organizações têm evoluído a partir do século XX pelo menos em duas dimensões – filosófica e tecnológica –, tornando-se parte fundamental das grandes transformações sociais. O conceito de informação, no sentido de conhecimento comunicado, desempenha papel central na sociedade contemporânea e é condição básica para o desenvolvimento social e econômico juntamente com o capital, o

¹ Destaque de algumas disciplinas promovidas pelo programa de pós-graduação em HC pela PUC/SP na época da pesquisa: 1- Metodologia da Pesquisa em História da Ciência: Análise de fontes primárias e secundárias; Instrumentos de busca; Recursos para pesquisa em História da Ciência; Localização de material; Normas para elaboração de trabalhos em História da Ciência; Diálogos entre fontes primárias e secundárias e suas relações com as abordagens historiográficas. 2- Análise de Texto Científico - estudos de textos científicos históricos e historiográficos sobre a ciência: Análise de terminologia, conceituação, metodologia, argumentação, fundamentação, formas de abordagem; Avaliação de textos científicos históricos sob o ponto de vista de seu contexto; Confrontação dos textos secundários com outros textos e com as fontes primárias; Avaliação dos textos meta-científicos.

² Em estudos realizados por pesquisadores, o desenvolvimento de uma fluência científica (Competência Científica), se faz presente em todas as etapas da pesquisa, sendo compreendida como o domínio de conteúdos, de métodos, das técnicas, das várias ciências, e das habilidades específicas de cada área de formação e de cada forma de saber e de cultura, incluindo nesse conjunto a Competência em Informação (BELLUZZO, R. C.B. A information literacy como competência necessária à fluência científica e tecnológica na sociedade da informação: uma questão de educação. In: *VIII Simpósio de Engenharia de Produção – SIMEP*, Bauru, SP, 2001) Embora não exista até o presente momento uma conceituação de forma consensual, pode-se entender a Competência Científica como a compreensão sobre ciência, o domínio e uso de conhecimentos científicos, e seus desdobramentos e aplicações em diferentes esferas da sociedade. Estudos realizados nessa área tratam sobre as origens do conhecimento científico e como é utilizado e destacado, incluindo a comunicação científica (LAUGKSCHE, R. C. Scientific literacy: a conceptual overview. *Science Education*, 84, no. 1, p.71-84, 2000)

³ A expressão Competência em Informação (CoInfo) deriva de *Information Literacy* adotado em pesquisa realizada por Paul G. Zurkowski em 1974 quando identificou a necessidade de se estabelecer um programa nacional nos Estados Unidos com o propósito de promover a competência para o acesso universal à informação (ZURKOWSKI, P. *The information service environment: relationships and priorities*, 1974. (Relatório apresentado à Comissão Nacional de Biblioteconomia e Ciência da Informação Americana). Atualmente é traduzido para o português de diversos modos, tais como: alfabetização informacional, competência informacional, competência em informação, letramento informacional entre outros. Em estudo realizado por Horton Júnior (2014/2015) sobre essas terminologias foi identificado que para o português do Brasil a expressão a ser adotada é “Competência em Informação”. Dessa forma, esse termo foi utilizado para a pesquisa e que já vinha sendo adotado pelas autoras em outros estudos realizados (HORTON, G. George Sarton, his *Isis*, and the aftermath. *Isis*, 100, n. 1, p.79-88, 2009).

⁴ Simão Mathias (1908-1991) foi Professor do Instituto de Química da USP, e em 1974 inicia o Grupo de História da Ciência no Departamento de História da USP, sendo também fundador da Sociedade Brasileira de História da Ciência (SBHC).

trabalho e a matéria-prima, e os documentos, em diversificados formatos e suportes, tornaram-se os meios de perpetuação das informações referentes às ideias e sentimentos da humanidade, e fontes essenciais para a realização de estudos e pesquisas. Na área da História da Ciência (HC) o documento é considerado um dos principais recursos para o desenvolvimento de pesquisas, incluindo os processos organizacionais que permitem o acesso ao documento nas coleções/repositórios, aos textos raros e antigos, assim como as classificações, terminologias e as formas de comunicação e divulgação desses conteúdos.

Dentre as muitas facetas consideradas importantes na esfera da ciência,⁵ encontra-se a *classificação da ciência*, ou do conhecimento, sendo tema de análise desde os tempos mais remotos e tratada de inúmeras formas e com a organização de modelos ou esquemas que propiciam a classificação e acesso.⁶ Outros aspectos também destacado como relevante por Robert K. Merton (1985),⁷ é a esfera da *universalidade e comunicabilidade* da ciência e o reconhecimento social dos cientistas; os estudos realizados por esse autor vão fundamentar posteriormente atividades empreendidas por pesquisadores como Diane Crane sobre os colégios invisíveis,⁸ e William Garvey e Belver C. Price, que vão organizar parâmetros de quantificação da ciência (índice de citações)

⁵ Embora não exista a compreensão universalizada sobre o que é ciência, ela pode ser identificada pelos aspectos de representação que se faz do mundo, em qualquer tipo de civilização ou grupo humano a partir da ciência moderna. Essa representação adotada pela civilização ocidental e a designação de construção do conhecimento, com o uso de métodos de descrição (tecnologias intelectuais) (AMERICAN Association for the Advancement of Science. *Ciência: conocimiento para todos*. Washington, D.C., 1990. Disponível em <http://www.project2061.org/publications/> (Acessado em 05 de maio de 2019). A ciência também pode ser relacionada à designação geral de seus procedimentos, e à soma ou conjunto de conhecimentos sobre os variados objetos, ou de práticas sistematizadas advindas de observações e experiências desenvolvidas para comprovar, melhorar e modificar fases que se sucedem a todo tempo e fazem parte de sua essência. Numa situação mais específica, refere-se a um sistema organizado de conhecimentos por meio de uma hierarquização, organização e síntese desses conhecimentos obtidos (MEDAWAR, P. B. *Os limites da ciência*. São Paulo: Editora UNESP, 2008, p.13-80).

⁶ SAN SEGUNDO MANUEL, R. *Sistemas de organización del conocimiento: la organización del conocimiento en las bibliotecas españolas*. Madrid: Universidad Carlos III. Boletín Oficial del Estado, 1996.

⁷ Robert K. Merton realizou seus estudos com enfoque que considerava a ciência como uma instituição social e com um *ethos* característico e que poderia se submeter a análise funcional. Merton inicia esses estudos na década de 1930 quando estava na pós-graduação em Harvard; nesse período participa de atividades na área da História da Ciência com George Sarton, que mantinha um “*Workshop*” nas dependências da Biblioteca *Widener* em Harvard onde possuía um escritório como base de suas atividades. A partir de 1935, Merton publica artigos na revista *Isis*, editada por Sarton desde 1913. (MERTON, R.K.. *La sociología de la ciencia, 1: investigaciones teóricas y empíricas*. 2.ed. Madrid: Alianza Editorial, 1985, p.12-38).

⁸ Colégio invisível é um grupo de cientistas que atua num mesmo campo de estudo e que se comunicam entre si, e monitoram as rápidas mudanças de estrutura do conhecimento em seu campo de pesquisa (CRANE, D. *Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communities*. Chicago: The University of Chicago Press, 1972, p.1-40) De acordo com Wagner (2008), o colégio invisível já se fazia presente no século XVII e é expressada por Robert Boyle, em correspondência, quando se refere às interações de seu grupo de estudiosos da natureza e conhecidos como “*virtuosi*” (WAGNER, C. S. *The new invisible college: science for development*. Washington: Brookings Institution Press, 2008, p.18-21).

em nível mundial, e que tinha por objetivo rastrear os intercâmbios entre comunidades científicas e a influência dos documentos científicos ao longo do tempo. Essas atividades vão propiciar o desenvolvimento de conhecimentos sobre os diferentes países, áreas de conhecimento, tipos de instituições e períodos históricos, e subsidiar estudos realizados pela História da Ciência como um campo de pesquisa que tem como propósito conhecer as diversas formas e contextos em que as atividades, consideradas como científicas, se desenvolveram em diferentes épocas e países⁹.

Os estudos historiográficos sobre “documento e informação” remetem ao desenvolvimento de metodologias de tratamento e disseminação promovidas por Paul Otlet e Henry La Fontaine a partir do final do Século XIX e primeiras décadas do Século XX. A elaboração dessas concepções deu origem a um novo marco teórico-metodológico, estabelecendo que o saber científico se apresenta como elemento fundamental para o bem estar social Rayward (1991).¹⁰ Considerado como um dos principais biógrafos de Paul Otlet, Rayward detalha que as atividades realizadas por ele e por outros pesquisadores que compartilhavam os mesmos objetivos foi a época em que se deu a construção de um conjunto de novas formas de olhar e falar sobre o mundo do conhecimento, livros, bibliotecas, e da infraestrutura social onde estava inserido.

Nesse mesmo período em que estavam sendo consolidadas teorias e processos para a organização e acesso à massa documental gerada pela ciência, publicações e bibliografias na área da História da Ciência também eram iniciadas por George Sarton. Considerado como um dos principais articuladores para a institucionalização da área, tanto na esfera da pesquisa como do ensino, a partir de 1913 Sarton cria a revista *Isis* onde publica o primeiro fascículo contemplando, além de artigos científicos, a *Bibliographie Analytique des Publications Relatives à l'Histoire de la Science*, e inicia um intercâmbio de informações e documentos com o intuito de introduzir a História da Ciência nas atividades realizadas pelo *Répertoire Bibliographique Universel* (RBU) desenvolvido por Otlet e La Fontaine, estabelecendo um canal de comunicação amplo e profícuo (WELDON, 2009)¹¹.

A informação, os documentos e os meios de comunicação têm sido objetos de estudos por várias áreas, em especial pela Ciência da Informação (CI) e História da Ciência (HC), e isso pode ser verificado durante a realização da pesquisa através de múltiplas fontes identificadas,

⁹ STORER, N. W. Introduccion. In: *La sociologia de la ciencia, 1: investigaciones teóricas y empíricas*. Madrid: Alianza Editorial, 1985, p. 13-38.

¹⁰ RAYWARD, W. B. The case of Paul Otlet, pioneer of information science, internationalist, visionary: reflections on biography. *Journal of Librarianship and Information Science*, 23, p.135-145, 1991.

¹¹ WELDON, S. The *Isis* bibliography from its origins to the present days: one hundred years of evolution of a classification system. *Circumscribere – International Journal for the History of Science*, 6, 2009. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/circumhc/issue/view/157> (Acessado em 20 de maio de 2019)

destacando-se os fatores das possíveis inter-relações entre essas duas áreas que tem características interdisciplinares. Enquanto a CI está conectada desde sua origem à uma dupla raiz, Documentação/Bibliografia introduzida por Paul Otlet, que seria o registro do conhecimento científico e a memória intelectual da civilização, e à questão da Recuperação da Informação, que teria como foco as tecnologias da informação de origem americana, a HC tem como matriz geradora a organização de bibliografias elaboradas por George Sarton, contemplando fontes de caráter mais geral, filosofia da ciência, e as ciências propriamente ditas tornando-se a base para a consolidação da área como instrumentos essenciais de pesquisa e ensino.

II. Ciência da Informação e História da Ciência: possíveis enlaces e dimensões

A massa documental gerada pela ciência constitui objeto de investigação de várias áreas como a História da Ciência (HC) por meio de abordagens históricas, filosóficas e sociológicas, e pela Ciência da Informação (CI) cujos estudos englobam a tipologia de suportes, suas características, descrições, organização, recuperação e uso, tecnologias, entre outros aspectos. Dentre as etapas delineadas para a pesquisa foi realizada a análise quanto ao estado da arte da HC e CI na contemporaneidade para identificar as possíveis interfaces e suas intersecções com foco na construção de um referencial teórico, e objetivando a construção de novas possibilidades de inter-relação. Nesse cenário, a interdisciplinaridade é a base para a análise, a partir de eixos diferenciados, enfatizando as possíveis relações entre disciplinas, sujeitos e ações decorrentes dessas aproximações (COIMBRA, 2000)¹². Conforme Kunsch (1999, p.4-35)¹³, a interdisciplinaridade nem sempre é facilmente entendida pois se pressupõe a integração/interação com uma ou mais disciplinas e é resultante de um processo intencional e planejado, proporcionando as condições de se colocar em prática a construção de interações interdisciplinares com o intuito de produzir novos conhecimentos, estabelecer ligações entre as ramificações da ciência, a compreensão entre diferentes perspectivas disciplinares, restabelecer conexões de comunicação entre os discursos disciplinares, entre outros aspectos.

Segundo Alfonso-Goldfarb (2003)¹⁴, é a partir dos anos 1960 que se estabelecem as primeiras áreas interdisciplinares e com a definição sobre o que vinha a ser um campo científico, e as marcas desses debates vão estar presentes nos currículos das últimas décadas. Para a autora a História da Ciência (HC) tem como foco de análise as possíveis relações entre as disciplinas

¹² COIMBRA, J. de Á. A. Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: *Interdisciplinaridade em ciências ambientais*. São Paulo: Signus Editora, 2000, p.54-70

¹³ KUNSCH, M.M.C. A interdisciplinaridade na pesquisa e na formação profissional de comunicação: aspectos da realidade brasileira. In: *A interdisciplinaridade na comunicação (pesquisa e formação profissional)*. Suzano: Edições abreOlho, 1999, p.24-55.

¹⁴ ALFONSO-GOLDFARB, A. M. Como se daria a construção de áreas interface do saber? *Revista Kairós*, 6, no.1, 2003, p.55-66.

com o propósito de elucidar como se realiza a construção do conhecimento gerado no passado, com base em documentos e suas fontes. Já na esfera da Ciência da Informação (CI), conforme Pinheiro (1999)¹⁵, a questão da interdisciplinaridade estaria conectada desde sua origem, e tendo por objeto de estudo as propriedades, o fluxo e os meios de comunicação da informação, destacando-se como base os documentos e fontes de informação. Em mapeamento realizado por Pinheiro; Loureiro (1995)¹⁶ na área da CI foram identificadas doze disciplinas dentre elas a História da Ciência. De acordo com Garfield (1986)¹⁷, a inter-relação da CI com a HC se daria também através da construção de 'historiográficos' que destacariam os acontecimentos científicos e sua cronologia, evidenciando também a importância das atividades e pesquisas realizadas pela CI como instrumento de estudos e pesquisas para a HC.

Considerando esse cenário, onde a especificidade de casos e documentos traça as relações destes com o contexto mais amplo, tanto para a HC como para a CI a realização de estudos e pesquisa vão utilizar elementos de: Filologia, Arqueologia, Semiótica, Antropologia, História da Cultura, Arte e Ofícios, História do Livro, História do Documento, entre outros aspectos, como parte da abordagem e como resultado vão propiciar campos originais de pesquisa com vida própria e em constante comunicação entre as áreas que emprestam seus conhecimentos.

III. Documentos e a mediação da informação

Desde suas origens até os tempos atuais a massa documental gerada pela ciência moderna se constitui em objeto de investigação por diversas áreas tais como a Teoria do Conhecimento, a Filosofia da Ciência, a Epistemologia lógica e histórica, e também pela História da Ciência e Ciência da Informação. Para a história, segundo Le Goff (2003)¹⁸, há dois tipos de materiais considerados como produtos da memória coletiva construída pelas sociedades e que podem subsidiar pesquisas na área: os monumentos e os documentos. Estes materiais se apresentam como herança do passado, no caso os monumentos, e uma escolha do historiador, no caso os documentos. A palavra documento transformou-se ao longo dos anos até alcançar o significado de prova, amplamente usado no vocabulário legislativo e, a partir do século XVII já se difundia na linguagem jurídica francesa com a expressão *Titres et Documents*. Com o sentido moderno de "testemunho histórico", dataria a partir do início do século XIX, e as informações

¹⁵ PINHEIRO, L.V.R. Campo interdisciplinar da ciência da informação: fronteiras remotas e recentes. In: *Ciência da Informação, ciências sociais e interdisciplinaridade*. Brasília: IBICT/DEP/DDI, 1999, p.155-182.

¹⁶ PINHEIRO, L. V.R.; LOUREIRO, J. M.M. L. Traçados e limites da ciência da informação. *Ciência da informação*, 24, no. 1, p. 42-53,1995.

¹⁷GARFIELD, E. Historiográficos, biblioteconomia e a história da ciência. In: *Bibliometria: teoria e prática*. São Paulo: Cultrix; Editora da Universidade de São Paulo, 1986, p.113-135.

¹⁸ LE GOFF, J. *História e memória*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

sobre o passado são a base de pesquisas e podem estar em diferentes tipos de documentos (FROSSARD, 2000) ¹⁹.

Paralelamente à publicação de livros, periódicos, entre outras tipologias de documentos, catálogos e índices foram sendo concebidos ao longo dos séculos para propiciar as condições de divulgação e organização e que vão ser utilizados pelas livrarias e bibliotecas. A multiplicação significativa da produção bibliográfica influenciou na constituição de bibliografias e catálogos bibliográficos, e desde sua origem pautou-se pelo seu caráter instrumental e como método de organização da informação, tendo por um período longo a função de disponibilizar dados e servir como roteiro para o acesso aos originais e informações sobre autores, editores, livreiros, tipógrafos, impressores e outros agentes da cadeia produtiva do livro ²⁰. Segundo Serrai (2001) ²¹, a bibliografia seria um mapa e índice da literatura, ciência e cultura e como atividade que se expressa possuiria uma série de interesses especializados propiciando o seu debate de forma transversal a partir de outras áreas do conhecimento. Enquanto disciplina, proporcionaria um método eficaz de investigação sobre publicações e com uma significativa contribuição para estudos sobre a tradição bibliográfica em diferentes suportes.

É nesse sentido que pode-se verificar que a partir das últimas décadas do Século XIX, devido ao volume significativo da informação produzida e publicada, foram sendo realizados inúmeros eventos de caráter internacional com o propósito de criar espaços para a reflexão e definição de propostas para o controle bibliográfico, em nível mundial, e que vão introduzir inúmeras modificações tanto na organização da informação como na forma de acesso. A seguir, encontram-se relacionados alguns dos congressos promovidos ²² com esse objetivo:

¹⁹ FROSSARD, V. Tipos e bits: a trajetória do livro. In: *O sonho de Otlet: aventura em tecnologia da informação e comunicação*. Rio de Janeiro, IBICT/DEP/DDI, 2000, p. 47-52.

²⁰ Num sentido amplo, bibliografia conota o estudo dos livros e outros materiais gráficos; especificamente, envolve a análise detalhada destes materiais como recursos primários, com foco na produção física, aspectos materiais e estruturais, publicação e divulgação de informações úteis para determinadas comunidades de leitores e a longevidade de um livro ou outros materiais. O objetivo principal da bibliografia é localizar materiais gráficos, facilitando o acesso aos conteúdos e ao conhecimento sobre o livro e a outros suportes multimeios (ALENTEJO, E. Bibliografia: caminhos da história contada e da história vivida. *Informação & Comunicação*, Londrina, v. 20, n. 2, p. 20 - 62, mai./ago. 2015).

²¹ SERRAI, A. *Il cimento della Bibliografia*. Milano: Sylvestre Bonnard, 2001.

²² ADLER, C.. The international catalogue of scientific literature. *Science* 136, p.184-201, 1897; ADLER, C.. The international catalogue of scientific literature – second conference. *Science* 231, p. 761-771, 1899; GUNNELL, L. C.. The second international convention of the international catalogue of scientific literature, London, 1910. *Science*, 32, no. 854 (1911):713-718; OTLET, P. L'organisation des travaux scientifiques. In: *Association Française pour l'Avancement des Sciences; L'Association Scientifique de France*. Paris: Au Secretariat de L'Association, 1919, p. 13-50; OTLET, P. L'organisation internationale du livre, de la bibliographie et de la documentation. In: *Congrès International des Bibliothécaires e des Bibliophiles*, org. Fernand Mazerolle & Charles Mortet. Paris: Jouve & Cie Éditeurs, 1925, p.287-295; ROUYEYRE, E. *Connaissances nécessaires à um bibliophile accompagnées de notes critiques et de documents bibliographique*. Paris: Édouard Rouveyre, 1899; The World Congress of Universal Documentation. *Science*, 86, p.303-304, 1937.

- 1895 *Premier Conférence Internationale de Bibliographie* (Bruxelas, 2 a 6 de Setembro); outras foram realizadas nos anos: 1897, 1900, 1907, 1910, 1920.
- 1896 *1st International Bibliographical Conference* (Londres, 14 a 17 de Julho).
- 1898 *2nd International Bibliographical Conference* (Londres, 11 a 13 de Outubro).
- 1900 *3rd International Bibliographical Conference* (Londres, 12 a 13 de Junho).
- 1910 *2nd International Convention of the International Catalogue of Scientific Literature* (Londres, 12 e 13 de Julho).
- 1923 *Congrès International des Bibliothécaires e des Bibliophiles* (Paris, 3 a 9 de Abril).
- 1937 *World Congress of Universal Documentation* (Paris, 16 a 21 de Agosto), subsidiado em parte pela *League of Nations Organization for International Intellectual Cooperation*
- 1937 No âmbito da Exposição Internacional de Paris – *Exposition Internationale des Arts et Techniques dans la vie moderne*, realizada no período de 24 maio a 15 de novembro.

Esses eventos vão se tornar importantes marcos para o desenvolvimento do controle de documentos e informações científicas em nível internacional, assim como a criação do *International Catalogue of Scientific Literature*, cujo principal objetivo era suprir as necessidades de informação para os cientistas; a cooperação internacional aparecia como uma possibilidade de caminho para atender a demanda existente. A estruturação do catálogo foi efetivada durante os eventos realizados em 1896, 1898 e 1900, sendo a editoração realizada pela *Royal Society*, que publicava, desde 1867, o “Catálogo de trabalhos científicos”, contribuições estas, por sua vez, publicados a partir de 1800. Nos congressos, vários países se faziam representar, e proporcionavam o apoio institucional e financeiro no sentido de consolidar essa iniciativa; além da própria *Royal Society*, pode-se citar a *Smithsonian Institution* dos Estados Unidos, o *Institut de France* da França, e o *Office International de Bibliographie* (OIB), criado em 1894, em Bruxelas, Bélgica, por Paul Otlet e Henry La Fontaine. A primeira edição do *International Catalogue of Scientific Literature* ocorreu em 1901, contemplando informações fornecidas pelos escritórios regionais estabelecidos conforme as ações efetivadas. O catálogo abrangia publicações de dezessete áreas da ciência.

A partir das análises realizadas durante a pesquisa, pode-se efetivar uma síntese das iniciativas e dos cenários constituídos por Paul Otlet, representando nesse contexto a área da Ciência da Informação, e por George Sarton, idealizador e propulsor da implantação da área da História da Ciência, propiciando dessa forma uma visualização de como as atividades empreendidas se entrelaçaram e que estão sumarizadas a seguir.

III.1 Iniciativas de Paul Otlet

Paul Otlet, juntamente com Henry La Fontaine, vão se destacar quando resolvem implementar no final do Século XIX e início do Século XX inúmeros estudos e projetos para organizar bibliografias e repertórios bibliográficos de caráter universal. Em 1885 é instalado o *Répertoire Bibliographique Universel* (RBU), do *Office International de Bibliographie* (OIB), *Bibliothèque*

Royal da Bélgica, que em 1910 já contava com mais de dez milhões de fichas. O principal objetivo do RBU foi a organização da produção científica desenvolvida pelos países; previa a inserção do caráter de síntese informacional em nível universal, a adoção de fichas padronizadas e os seus conteúdos categorizados por um sistema de classificação decimal²³. Sobre essa temática, em seu primeiro trabalho publicado sobre bibliografia em 1892, *Un peu de la bibliographie*, Otlet já destacava o caráter universal de uma bibliografia e a sua visão quanto à importância de suas técnicas, e que poderia tornar-se um caminho para a organização e o acesso à informação em nível mundial, pois através da síntese dos conteúdos dos documentos, em bibliografias ou fichas padrão, é que haveria a possibilidade de criação de um tipo de “cérebro artificial” contemplando informações sobre fatos, interpretação de fatos, dados estatísticos e fontes.²⁴

Vários outros projetos foram realizados por eles com o intuito de promover o acesso à informação, destacando-se a abertura em 1920 do *Palais Mondial/Mundaneum* instalado no *Parc Cinquantenaire* (Bruxelas), congregando inúmeras atividades constituídas até então: *Musée International*, para a Exposição Universal de Bruxelas em 1910; *Union des Associations Internationales*; *Institut International de Bibliographie*; *Bibliothèque Internationale*; *Encyclopédie Documentaire*; *Congrès International de Bibliographie et de Documentation*. Deve-se destacar que em 1934 Otlet edita a publicação *Traité de Documentation* com a consolidação de suas ideias em relação ao documento e documentação, e se transformará em importante instrumento para a constituição da área da informação. Como exposto por Rayward (1991),²⁵ originalmente concebido como uma nova “cidade do intelecto”, o *Mundaneum* seria o centro de uma cidade utópica que abrigaria uma sociedade das nações como uma edificação documentária com informações padronizadas e de fácil manipulação e acesso. Segundo esse autor, a publicação *Traité de Documentation* é, possivelmente, a primeira discussão sistemática e moderna sobre a organização da informação, contemplando inúmeros diagramas que vão propiciar uma melhor compreensão sobre as estruturas do pensamento de Otlet.

A partir de 1934, devido à falta de compreensão governamental sobre a continuidade das atividades até então organizadas, esse espaço será modificado, tendo o seu acervo desmembrado em vários espaços com inúmeras danificações e perdas de materiais e documentos. Esse

²³ LA FONTAINE, H.; OTLET, P. *Conférence bibliographique internationale. documents*. Bruxelas: Veuve Ferdinand Larcier, 1895, p. 5-8; LE MUNDANEUM: *les archives de la connaissance*. Bruxelas: Les Impressions Nouvelles, 2008; OTLET, P. L'organisation internationale du livre, de la bibliographie et de la documentation. In: *Congrès International des Bibliothécaires e des Bibliophiles*, org. Fernand Mazerolle & Charles Mortet. Paris: Jouve & Cie Éditeurs, 1925, p.287-295.

²⁴ RAYWARD, W. B. Something about bibliography. In: *International Organisation and Dissemination of Knowledge – Selected Essays of Paul Otlet Translated and Edited with an Introduction*, 11-24. Amsterdam: Elsevier, 1990, p. 11-24. (FID Publication 684)

²⁵ RAYWARD, W. B. The case of Paul Otlet, pioneer of information science, internationalist, visionary: reflections on biography. *Journal of Librarianship and Information Science*, 23, p.135-145, 1991.

acervo foi recuperado no início dos anos 1990, sendo transferido para a cidade de Mons (Bélgica), para a instituição *Mundaneum: Les Archives de la Connaissance*, criado sob os auspícios da Comunidade Francesa da Bélgica, na Ville de Mons.

III.2 Iniciativas de George Sarton

George Sarton é considerado como o principal precursor do estabelecimento da História da Ciência como um campo de estudos de caráter interdisciplinar na esfera da pesquisa e ensino (DEBUS, 1984) ²⁶. No mesmo período em que estavam sendo consolidadas teorias e processos para a organização e acesso à massa documental gerada pela ciência, bibliografias na área da História da Ciência (HC) também começam ser organizadas por Sarton. Em 1913 cria a revista *Isis*, onde publica o primeiro fascículo contemplando, além de artigos científicos, a *Bibliographie Analytique des Publications Relatives à l'Histoire de la Science* (HOLTON, 2009) ²⁷. Na introdução desse primeiro fascículo Sarton destaca que “O estudo da história da ciência não somente é possível, ele é necessário (...) a história da ciência vem estabelecer a gênese e o desenvolvimento dos fatos e das ideias científicas, tendo em conta os intercâmbios intelectuais e todas as influências que o progresso da civilização coloca constantemente em marcha.” ²⁸ Segundo Weldon (2009) ²⁹, Sarton compreendia que para a nova disciplina se consolidar os pesquisadores necessitavam de bibliografias especializadas como instrumentos essenciais para as suas pesquisas. Dessa forma, estabelece uma sessão específica na revista e durante toda sua vida profissional dedica-se à edição de bibliografias analíticas em HC, além de estabelecer um sistema de classificação próprio para subsidiar essa atividade: 1) Classificação cronológica; 2) Classificação ideológica das informações; 3) Disciplinas auxiliares.³⁰ Esse trabalho vai se consolidar posteriormente, transformando-se na *Isis Current Bibliography*. Deve-se ressaltar que desde a criação da *History of Science Society*, em 1924, a mesma subsidia a edição da revista e da bibliografia até hoje.

É também em 1913 que Sarton inicia um intercâmbio de informações e documentos, com o intuito de introduzir a História da Ciência nas atividades realizadas pelo RBU e, com o apoio de Otlet e La Fontaine, é estabelecido um canal de comunicação que propicia a consolidação de um trabalho amplo e profícuo. Esses contatos podem ser constatados através correspondências trocadas entre os mesmos e que foram localizadas no arquivo do *Mundaneum – Centre D’archives*

²⁶ DEBUS, A. G. Science and history: the birth of a new field. In: *Science and history: a chemists appraisal: lectures given at the University of Coimbra*. Coimbra: Serviço de Documentação e Publicações da Universidade de Coimbra, 1984, p.1-33.

²⁷ HOLTON, G. George Sarton, his *Isis*, and the aftermath. *Isis*, v.100, n. 1, p.79-88, 2009.

²⁸ SARTON, G. *The life of science: essays in the history of civilization*. New York: Henry Schuman, 1948.

²⁹ WELDON, S. The *Isis* bibliography from its origins to the present days: one hundred years of evolution of a classification system. *Circumscribere – International Journal for the History of Science*, 6, 2009. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/circumhc/issue/view/157> (Acessado em 20 de maio de 2019).

³⁰ SARTON, G. Critical bibliography of the history and philosophy of science and the history of civilization. *Isis*, v.1, n.1, p. 136-188, 1913.

de la *Communauté française*,³¹ na cidade de Mons, Bélgica, e na Biblioteca *Widener*, da *Harvard University*, onde Sarton desenvolveu atividades desde 1916.³² Conforme Pyenson; Verbruggen (2009)³³, Sarton, desde o início de sua carreira participa de grupos sociais que tinham como propostas a defesa do internacionalismo, do pacifismo e também a organização de bibliografias analíticas e sintéticas. A partir dessas realizações, Sarton vai construindo um verdadeiro “colégio invisível” de relações e informações, proporcionando as condições necessárias para realizar as suas propostas para tornar a História da Ciência como um campo científico. Além da revista *Isis*, ele lança a revista *Osiris* (1936) e edita importantes livros na área conforme relação elaborada por Hellman (1968)³⁴.

- Introduction to the history of science. Baltimore: Williams & Wilkins, 1927-1948. 3 vols.
- The history of science and the new humanism. New York: Henry Holte, 1931. A paperback edition was published in 1962 by the Indiana University Press.
- The study of the history of science. Cambridge: Harvard University Press, 1936.
- The study of the history of mathematics. Cambridge: Harvard University Press, 1936.
- The life of science: essays in the history of civilization. New York: Henry Schuman, 1948.
- Horus: a guide to the history of science: a first guide for the study of the history of science, with introductory essays on science and tradition. New York: Chronica Botanica Company, 1952.
- A history of science: ancient science through the golden age of Greece. Cambridge: Harvard University Press, 1952.
- The old world and the new humanism. In: Man's Right to Knowledge; First Series: Tradition and Change. New York: Muschel. 1954. p. 63-68.
- Galeno f Pergamon. Lawrence: University of Kansas Press, 1954.
- The appreciation of ancient and medieval science during the renaissance (1450-1600). Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1955.
- Six wings: men of science in the renaissance. Bloomington: Indiana University Press, 1957.

³¹ Cópias das correspondências foram recuperadas pela autora durante visita técnica ao *Mundaneum* em maio de 2011. Informações sobre a instituição estão disponíveis em: <<http://www.mundaneum.be/index.asp?ID=240>>. Acessado em 30 de abril de 2019.

³² Informações sobre a Biblioteca *Widener* estão disponíveis em: <<http://hcl.harvard.edu/libraries/widener/>>. Acessado em 30 de abril de 2019.

³³ PYENSON, L; VERBRUGGEN, C. Ego and the international: the modernist circle of George Sarton. *Isis*, v.100, p.60-78, 2009.

³⁴ HELLMAN, C. D. George Sarton. In: *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 1968. Disponível em: <<http://www.encyclopedia.com>>. Acessado em 20 de abril de 2019.

- A history of science: hellenistic science and culture in the last three centuries. B.C. Cambridge: Harvard University Press, 1959

Esse conjunto de atividades e documentos literários vai conferir a George Sarton um papel significativo para a consolidação da História da Ciência como uma área de caráter interdisciplinar e de pesquisa, propiciando condições para se conhecer os caminhos trilhados pela ciência e pelos cientistas.

A partir da documentação encontrada, realização da análise e síntese dos dados levantados, acredita-se que o resultado alcançado permitiu identificar a proximidade e relacionamento interdisciplinar entre as áreas da Ciência da Informação e História da Ciência, sendo a Bibliografia como um dos elementos de inter-relação. Num aspecto histórico entre as áreas, esse elo também pode ser observado quando da análise de correspondências entre Paul Otlet e George Sarton obtidas no Centro de Estudos *Le Mundaneum: les Archives de la Connaissance* (Mons, Bélgica), e complementadas por outras fontes e Biblioteca de *Widener* de Harvard. Sarton é considerado como o principal responsável pelo estabelecimento da HC como um campo de estudos de caráter interdisciplinar e de pesquisa, e desde 1913 vai estabelecer um diálogo com Otlet. A partir dos conceitos e práticas elaboradas e difundidas pelas suas iniciativas vai desenvolver metodologia, sistematizar e divulgar o conhecimento em História da Ciência e iniciar intercâmbio de informações e documentos com o intuito de introduzir a área como essencial para os estudos científicos. Desse estudo prospectivo, pode-se verificar que:

- A informação é a matéria prima de todas as áreas do conhecimento e está atrelada ao conceito de documento, no sentido de informação registrada, e dependendo dos propósitos e abordagens da pesquisa está conectada ao conteúdo ou estrutura do próprio documento.
- Conforme Miranda; Barreto (1999/2000)³⁵, os temas de pesquisa agora aproximam as áreas do conhecimento, transferindo a experiência de umas para outras e promovendo uma racionalização e sistematização global de todo o processo investigativo.
- Para a Ciência da Informação o documento e suas variações é o próprio objeto de sua estruturação como campo científico, alinhado às perspectivas da comunicação científica humana, ao registro do conhecimento e à memória intelectual e tecnologia da informação.
- Para a História da Ciência o documento e suas variações é a base para a realização de estudos e pesquisas sobre o fazer científico, inserido em diferentes épocas e em seu

³⁵ MIRANDA, A.; BARRETO, A de. Pesquisa em ciência da informação no Brasil: síntese e perspectiva. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, 23/24, no.3, p.277-292, 1999/2000.

próprio contexto, e devem ser entendidos como um duto que trazem informações sobre como e de qual maneira as ideias foram tratadas pelos autores analisado