



XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

ISSN 2177-3688

GT-7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

FLUXO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA: UMA ANÁLISE DOS ESTUDOS E MODELOS

SCHOLARLY COMMUNICATION FLOW: ANALYZING STUDIES AND MODELS

Henrique Denes Hilgenberg Fernandes - Universidade de Brasília

Jayme Leiro Vilan Filho - Universidade de Brasília

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: Trata-se de um estudo que identificou vinte e quatro modelos para o fluxo da informação científica descritos na literatura, analisando características quanto à sua concepção, fontes de dados utilizadas, delimitações geográficas e da disciplina ou área de conhecimento dos estudos. As fontes de pesquisa foram: comunicações extraídas de bases nacionais e internacionais, incluindo trabalhos clássicos da área e citados pela literatura, sendo os modelos encontrados posteriormente sistematizados. O resultado é uma ampla análise comparativa que classifica os modelos quanto à sequência e cronologia dos eventos com base no arcabouço das teorias existentes.

Palavras-Chave: Comunicação científica; Fluxo da informação científica; Modelos de fluxo da informação.

Abstract: This work identified twenty-four different models to the scholarly communication flow described in the literature, studying features concerning its conception, data sources used, geographic area of research and limitations due to scientific subjects or areas of knowledge considered. The research sources used were communications achieved from national and international databases, including classic works in this area and papers cited in the literature. The result is an embracing comparative analysis that arranges the models according to the sequence of events and chronology based on the framework of existing theories.

Keywords: Scholarly communication; Scholarly communication flow; Models to the communication flow.

1 INTRODUÇÃO

Desde que os primeiros modelos que representam o fluxo da informação científica foram publicados por Garvey e Griffith (1972) e pela UNESCO (1971), a literatura tem registrado diversas outras proposições ao longo de quase cinquenta anos. Esses modelos são de grande utilidade para diversas pesquisas em comunicação, produtividade científica e outros

temas, estando constantemente presentes na fundamentação teórica de diversos trabalhos. Alguns dos modelos existentes foram criados para um propósito geral, enquanto outros tinham como objetivo atender áreas específicas do conhecimento, mas poderiam ser estendidos a outros domínios e aplicados a outras disciplinas.

Nesse relato, é apresentado o resultado de uma avaliação de modelos para o fluxo da informação científica que são amplamente documentados na bibliografia, com o objetivo de estudar suas características e classifica-los para que posteriormente se possa descobrir a adequação de cada um ao descrever as características da estrutura da comunicação científica. Os modelos foram avaliados e classificados confrontando seu potencial representativo com a teoria, especialmente as definições de Mueller (2000) e Meadows (1999).

Muitos trabalhos correlatos discutem modelos para o fluxo documentados na literatura, mas são sempre restritos a poucas proposições, geralmente os modelos clássicos e amplamente abordados em livros texto e outras fontes e, eventualmente, um modelo para alguma aplicação específica. Christensen (2014) apenas cita 5 modelos em sua revisão, Khosrowjerdi (2011) compara 7 deles sem sistematizar e Gomes (2013) descreve a estrutura e características de 10 modelos. Entretanto, nenhum autor os sistematiza e classifica.

As seções seguintes apresentarão, além da contextualização do tema, a definição de fluxo da informação científica, os procedimentos metodológicos da pesquisa, a descrição sucinta dos modelos documentados com uma análise comparada das suas características e a apresentação de uma proposta de classificação.

2 O FLUXO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

A comunicação científica é um processo fundamental e inseparável da ciência como atividade (LEITE, 2006), pois as pesquisas somente são significantes se forem comunicadas. Sendo assim, as comunidades científicas, ao longo do seu processo de maturação, desenvolveram práticas para a distribuição e o intercâmbio das informações. As funções da comunicação científica são registro, certificação, circulação e arquivamento (ROOSENDAAL e GEURTS, 1998). O registro é o estabelecimento da propriedade intelectual que é atribuída ao autor. A certificação ocorre quando a pesquisa é validada, atestando sua qualidade e tornando-a apta a fazer parte do corpo de conhecimento. A circulação assegura a acessibilidade a todos os leitores e pesquisadores e o arquivamento preserva o registro da pesquisa para uso futuro.

A compreensão dos elementos básicos e das funções da comunicação científica é essencial para entender o processo das comunicações científicas formais, que são geralmente artigos de periódicos, livros e capítulos de livros. A publicação em periódico constitui o relato oficial dos resultados de uma pesquisa concluída, mas outros tipos de comunicação são produzidos ainda durante o desenvolvimento do estudo e também após a sua conclusão. Essa sequência de documentos é chamada de fluxo da informação científica, que é a trajetória das sucessivas comunicações relacionadas a um projeto específico e representa o caminho percorrido pela pesquisa, desde que nasce uma ideia na mente de um pesquisador, passa pela publicação formal dos resultados (geralmente um artigo de periódico) e continua até que a informação sobre esse artigo possa ser recuperada na literatura secundária ou apareça como citação em outros trabalhos (MUELLER, 2000).

Para Meadows (1999), o fluxo da informação ilustra quem consulta quem, destacando dessa forma os *gatekeepers* e as fontes de informação que esses atores têm acesso. Um modelo deve representar como se dá a transferência da informação entre os envolvidos no processo e “o modelo mais simples trata a transferência de informação como um processo de difusão”. Cabe, ainda, nesses modelos, um estudo dos diferentes canais de comunicação científica, podendo ser formais ou informais.

Embora não se tenha um único modelo tido como universal e aplicável a toda e qualquer forma de comunicação científica, as diversas proposições constantes da literatura são importantes e particularmente úteis para os mais diversos estudos da comunicação entre cientistas. O trabalho seminal, e talvez o mais importante, foi o modelo proposto por Garvey e Griffith (1972), que representa a produção de documentos, em uma linha do tempo, desde o início do projeto de pesquisa, passando pelas publicações informais e culminando com a publicação em periódico. Após essa publicação formal, o fluxo continua, ilustrando a citação em anuários (*annual reviews*), a primeira citação por outros autores e a eventual inclusão em tratados e livros texto.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a reunião do conjunto de dados foi realizado primeiramente um levantamento bibliográfico, buscando-se referências sobre o assunto nas bases ABCDM (Arquivologia, Biblioteconomia, Ciência da Informação, Documentação e Museologia) e BRAPCI (Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação), utilizando-se como

argumento de pesquisa o termo “fluxo da informação científica” e na base LISA (*Library and Information Science Abstracts*), utilizando como argumentos os termos “*scientific information flow*” e “*scholarly communication flow*”. Os termos foram consultados nos campos palavras-chave, título e resumo. Na base LISA, foram procurados ainda documentos que contivessem trabalhos de autoria de Garvey e Griffith nas suas referências em razão desses autores terem produzido o estudo seminal sobre o fluxo da informação científica e sua citação ser praticamente obrigatória em trabalhos correlatos. Na última etapa, foi incluída nas fontes uma referência já conhecida pelos autores de um trabalho sobre o assunto que não constava nas referidas bases de dados.

Os documentos correspondentes às referências desse primeiro grupo, todos acessados por meio da própria base LISA ou do Portal de Periódicos da CAPES¹, foram então examinados em dois ciclos de leitura. Durante a leitura daqueles considerados relevantes, examinaram-se ainda outros trabalhos citados por eles, tendo sido estes acrescentados ao conjunto a ser lido. Os modelos encontrados no conjunto final de documentos serão discutidos na seção seguinte.

4 MODELOS DOCUMENTADOS

Foram encontrados e considerados de relevância para essa pesquisa 24 modelos, descritos em 15 trabalhos, que serão descritos sucintamente a seguir, em ordem cronológica, por década de publicação. Importante salientar que alguns estudos contemplam mais de um modelo, como é o caso de Hurd (1996) e Correia (2006).

O modelo proposto por Garvey e Griffith é quantitativo, elaborado com dados de pesquisas realizadas por membros da APA (*American Psychological Association*), colhidos na década de 1960 e, portanto, não considera publicações eletrônicas. O modelo Unisist (UNESCO, 1971) representa o fluxo da informação entre o produtor e o usuário do conhecimento científico e se aplica às Ciências Naturais e Tecnologia. Lancaster (1975) propõe um modelo baseado num projeto de pesquisa hipotético, incluindo documentos em formato monográfico, com duração de 24 meses e suposto financiamento do governo dos Estados Unidos.

Na década de 1990, Lievrow (1992) apresenta um Ciclo para a Comunicação Científica, composto das etapas de Concepção, Documentação e Popularização do

¹ Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Conhecimento. Nesta mesma década, Hurd (1996) propõe num mesmo trabalho quatro modelos diferentes. O primeiro deles é uma modernização do Modelo de Garvey e Griffith, incluindo as comunicações eletrônicas, da maneira com a qual a autora vislumbrava o futuro. O modelo *No-journal* representa uma situação futura onde o fascículo deixa de existir como unidade de distribuição de periódicos, a qual passa a ser o *e-article*. O *Unvetted Model* introduz um paradigma onde os periódicos não possuem revisão por pares e o *Collaboratory Model* é pensado para o panorama da *Big-Science*, onde os colégios invisíveis discutem e compartilham dados e documentos por intermédio de recursos computacionais.

A década seguinte traz várias propostas, começando pela de Costa (2000), que critica as proposições de Hurd, que até então não representavam adequadamente o fluxo da informação, e propõe um modelo híbrido, parte digital e parte impresso. Todavia, esse modelo não mais representa o panorama atual das áreas de informação, uma vez que quase todas as revistas são digitais. Shearer e Birdsall (2002), sob a égide da CARL (*Canadian Association of Research Libraries*), produziram um modelo para a comunicação científica no Canadá, considerando um panorama de novas tecnologias, globalização, intensa cooperação com pesquisadores estrangeiros, altos custos de assinaturas dos periódicos e cortes nos investimentos governamentais nas universidades. Søndergaard *et al.* (2003) aplicam uma série de modernizações ao modelo Unisist, incorporando a ele suporte para as comunicações eletrônicas e arcabouço para lidar com diferenças disciplinares, paradigmáticas, nacionais e regionais. No Brasil, Correia (2006) apresenta modelos quantitativos para os fluxos das grandes áreas de Ciências Biológicas, Humanas, Saúde, Exatas, Engenharias, Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes, desenvolvidos a partir de dados coletados de pesquisadores da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco). Já Bjork (2007) modela todo o processo de comunicação científica utilizando uma metodologia de modelagem de processos, obtendo um modelo muito completo, que leva em consideração questões como dados de pesquisa e preservação digital, entre outros aspectos.

Na década atual, Khosrowjerdi e Alidousti (2010) elaboram um modelo para um panorama nacional, considerando organizações de pesquisa científica e aplicado ao IranDoc (*Iranian Research Institute for Scientific Information and Documentation*), mas que pode ser estendido para outras instituições. Em uma segunda abordagem, Khosrowjerdi (2011) traz um modelo bastante simplificado e bem genérico do fluxo da informação científica, que é tratada como um organismo inteligente e que pode ser aplicado a diversos sistemas de

comunicação científica. Christensen (2014) revisita o modelo Unisist, particularmente o modelo modernizado por Søndergaard, adaptando-o a um domínio científico fora das ditas “ciências duras”, com um estudo na disciplina de História da Arte na Dinamarca sob as perspectivas sincrônica e diacrônica. Melo (2014) apresenta um modelo quantitativo para a Ciência da Informação no Brasil, a partir da análise dos documentos produzidos em pesquisas de doutorado. Finalmente, Shehata *et al.* (2015) propõem um modelo, a partir de uma classificação proposta pelo mesmo autor, que distribui os pesquisadores em três perfis (ortodoxos, heterodoxos e moderados), quanto ao uso de comunicações informais, ilustrando a aceitação e o uso das comunicações informais, para cada perfil e para cada uma das atividades que eles definem para a comunicação científica.

Observaram-se três estudos desenvolvidos na década de 1970, nenhum na década de 1980, dois nos anos 1990, cinco na década de 2000 e cinco nos anos 2010. O artigo de Garvey e Griffith desperta o interesse pelo tema na primeira década, seguido por uma queda ao longo da segunda e, a partir da terceira (1990), o interesse é retomado e aprofundado nos decênios seguintes, sugerindo ainda um aumento recente das pesquisas uma vez que foram publicados cinco estudos em apenas seis anos (2010 a 2015).

5 CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS

Dos modelos avaliados, Garvey e Griffith, Correia e Melo foram os únicos obtidos de forma empírica a partir de abordagens quantitativas. O Modelo Híbrido de Costa e as proposições de Correia e Shehata *et al.* foram formuladas no curso de programas formativos de pós-graduação, enquanto o trabalho de Melo foi um trabalho de conclusão de curso de graduação.

Alguns modelos foram concebidos em estudos limitados a uma disciplina ou área do conhecimento, e são esses o Unisist, Garvey e Griffith, Correia, Melo e Christensen. Outros modelos, por sua vez, foram propostos a partir de estudos que ocorreram em regiões geograficamente delimitadas, o que é o caso dos modelos de Garvey e Griffith, Lancaster, Correia, Melo, Shearer e Birdsall, Khosrowjerdi e Alidousti (2010) e Christensen. Os estudos de Garvey e Griffith, Correia e Khosrowjerdi e Alidousti (2010) foram ainda realizados no âmbito das instituições de pesquisa às quais os seus autores pertenciam. O Quadro 1 ilustra essas características.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Quadro 1: Modelos de fluxo de informação com delimitações geográficas ou disciplinares

Modelo	Área do conhecimento	Delimitação geográfica	Instituição
Unesco (1971) - Unisist	Ciência e Tecnologia	-	-
Garvey e Griffith (1972)	Psicologia	EUA	APA ³
Lancaster (1975)	-	EUA	-
Correia (2008) - Biologia	Ciências Biológicas	Pernambuco	UFPE ⁴
Correia (2008) - Humanas	Ciências Humanas	Pernambuco	UFPE
Correia (2008) - Saúde	Ciências da Saúde	Pernambuco	UFPE
Correia (2008) - Exatas	Ciências Exatas	Pernambuco	UFPE
Correia (2008) - Engenharias	Engenharias	Pernambuco	UFPE
Correia (2008) - Sociais	Ciências Sociais Apl.	Pernambuco	UFPE
Correia (2008) - LLA ²	Ling., Letras e Artes	Pernambuco	UFPE
Melo (2014)	Ciência da Informação	Brasil	-
Shearer e Birdsall (2002)	-	Canadá	-
Khosrowjerdi e Alidousti (2010)	-	Irã	IranDoc ⁵
Christensen (2014)	História da Arte	Dinamarca	-

Fonte: autor. Obs.: demais modelos não contém delimitações geográficas ou temáticas.

Pensando em uma classificação quanto à sua tipologia, evocam-se as definições de Mueller e Meadows para o fluxo da informação científica, que são complementares. Mueller foca nas sucessivas comunicações relacionadas a um projeto de pesquisa, com especial atenção à sequência dessas publicações e ao interstício temporal decorrido entre elas. Observa-se aqui um componente cronológico e a existência de uma linha do tempo e, para efeito da classificação proposta nesse trabalho, chamar-se-ão esses modelos de “síncronos”. Um exemplo de modelo síncrono é o de Garvey e Griffith.

Meadows, por sua vez, destaca como se dá a transferência da informação entre os seus produtores e consumidores, observando a ação dos *gatekeepers* e de outros atores, assim como o estudo das fontes de informação. Essa definição se caracteriza pelo caminho da informação do produtor até o consumidor, passando por intermediários e, geralmente não possui um componente cronológico. Definem-se aqui esses modelos com “assíncronos” e um exemplo deles é o modelo Unisist.

O Quadro 2 ilustra a classificação dos modelos onde se pode observar a predominância de estudos síncronos.

Dos modelos avaliados nesse estudo, aqueles que se aplicam ao mesmo tempo a uma área específica do conhecimento e a um panorama nacional ou regional são o de Garvey e Griffith, o de Christensen e o de Melo. Apenas o último é brasileiro e retrata a comunidade

² Linguística, Letras e Artes

³ *American Psychological Association*

⁴ Universidade Federal de Pernambuco

⁵ *Iranian Research Institute for Information Science and Technology*

de Ciência da Informação. Comparando-o com outros modelos empíricos, foi obtido a partir de dados de 99 pesquisas de doutoramento realizadas no âmbito dos programas de pós-graduação no país, com de dados colhidos num intervalo de três anos (2008 a 2010). O modelo de Garvey e Griffith foi desenvolvido a partir de dados de 200 projetos de pesquisa desenvolvidos por pesquisadores afiliados à APA e os modelos propostos por Correia utilizaram entrevistas e enquetes aplicadas a 127 professores da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) detentores de bolsas de produtividade do CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Quadro 2: Classificação dos modelos de fluxo de informação por tipo (síncronos/assíncronos)

Síncronos	Assíncronos
Garvey e Griffith (1972) Lancaster (1975) Lievrow (1992) Hurd (1996) - Garvey e Griffith Modernizado Hurd (1996) - No-journal Hurd (1996) - Unvetted Hurd (1996) - Collaboratory Costa (2000) Bjork (2007) Correia (2008) - Biologia Correia (2008) - Humanas Correia (2008) - Saúde Correia (2008) - Exatas Correia (2008) - Engenharias Correia (2008) - Sociais Correia (2008) - LLA Melo (2014)	Unesco (1971) - Unisist Shearer e Birdsall (2002) Søndergaard (2003) - Unisist Modernizado Khosrowjerdi e Alidousti (2010) Khosrowjerdi (2011) Christensen (2014) Shehata (2015)

Fonte: autor. Obs.: inclui todos os modelos encontrados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram analisados 24 modelos descritos na literatura, estudadas as suas características quanto à metodologia utilizada, às limitações geográficas da abrangência dos estudos, às áreas de conhecimento avaliadas, além da tipologia (síncrona ou assíncrona), de acordo com as definições de Mueller e Meadows.

Os estudos sobre o tema iniciaram há quase 40 anos atrás e vêm aumentando a cada década, mantendo um ritmo de 5 estudos por década nos últimos 20 anos. Analisando os resultados apresentados, conclui-se o seguinte:

a) que 13 dos 24 modelos estudados, ou seja, pouco mais da metade, foram desenvolvidos a partir de estudos nacionais ou regionais, o que se deve em razão da

disponibilidade dos dados utilizados nos estudos quantitativos ou por essas avaliações terem sido subsidiadas em uma conhecida estrutura da comunicação científica num espectro mais limitado;

b) que 13 dos 24 modelos, também pouco mais da metade e não necessariamente os mesmos do item anterior, não se limitam a uma disciplina ou área do conhecimento, são pesquisas qualitativas e conceituais, concebidas a partir de estudos anteriores e da generalização de conhecimentos; e,

c) que 17 dos 24 modelos, ou seja, a maioria deles, são síncronos, pois os estudos que os originaram consideram importante observar fenômenos que envolvem a sequência das comunicações e a aferição de dimensões temporais.

Acredita-se que para um modelo poder ser aplicado a uma vasta gama de estudos, ele precisa ser versátil, amplo o suficiente para oferecer suporte a diferentes pesquisas e, ao mesmo tempo flexível e adaptável a diferentes situações da comunicação científica. Os modelos analisados até aqui contemplam, em maior ou menor grau, aspectos relacionados aos seus respectivos contextos, tendo em sua maioria mais de 10 anos de publicação.

A partir da análise realizada no presente trabalho, sugere-se testar empiricamente esses modelos confrontando-os com aplicações reais. Sugere-se também o desenvolvimento de um modelo específico para a Ciência da Informação no Brasil, contexto ainda ausente ou incipiente nos estudos analisados. Recomenda-se que tal modelo seja empírico, definido a partir da análise quantitativa de dados, e por meio de uma metodologia semelhante àquela utilizada por Garvey e Griffith, que valide ou refute as alterações referentes às comunicações eletrônicas propostas por Hurd e que inclua obras monográficas como teses e dissertações e ainda comunicações complementares.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

REFERÊNCIAS

BJORK, B. C. A model of scientific communication as a global distributed information system. **Information Research**: an international electronic journal, v. 12, n. 2, 2007.

CHRISTENSEN, H. D. The framing of scientific domains: About UNISIST, domain analysis and art history. **Journal of Documentation**, v. 70, n. 2, 2014.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

CORREIA, A. E. G. C.; SILVA, E. L.; ROCHA, E. C. A disseminação da informação científica na UFPE. **Biblios**, v. 30, 2008.

COSTA, S. Mudanças no Processo de Comunicação Científica: O Impacto do uso de Novas Tecnologias. In: MUELLER, S; PASSOS, E. (Orgs.). **Comunicação Científica**, Brasília: Departamento de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, 2000.

GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Communication and information processing within scientific disciplines: Empirical findings for Psychology. **Information Storage and Retrieval**, v. 8, n. 3, 1972.

GOMES, C. **Comunicação Científica**: alicerces, transformações e tendências. Covilhã: Livros Labcom, 2013.

HURD, J. Models of Scientific Communications Systems. In: CROWFORD, S.; HURD, J.; WELLER, A. (Orgs.). **From Print to Electronic**: the transformation of scientific communication, Medford: ASIS, 1996.

KHOSROWJERDI, M.; ALIDOUSTI, S. Scientific information transfer: A conceptual model for scientific communication in IranDoc. *The Electronic Library*, v. 28, n. 6, 2010.

KHOSROWJERDI, M. Designing a viable scientific communication model: VSM approach. **Library Hi Tech**, v. 29, n. 2, 2011.

LANCASTER, F. W. Acessibilidade da informação na pesquisa científica em processo. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, 1975.

LEITE, F. **Gestão do conhecimento científico no contexto acadêmico**: proposta de um modelo conceitual. Brasília, 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação – Universidade de Brasília.

LIEVROUW, L. A. Communication, representation, and scientific knowledge: a conceptual framework and case study. **Knowledge and Policy**, v. 5, n. 1, 1992.

MEADOWS, A. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MELO, B. K. S. B. **Fluxo da comunicação científica na área de Ciência da Informação no Brasil**: análise da produção científica relacionada com teses defendidas de 2008 a 2010. Brasília, 2014. Monografia – Faculdade de Ciência da Informação – Universidade de Brasília.

MUELLER, S. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, B.; CENDÓN, B.; KREMER, J. (Orgs.). **Fontes de Informação para Pesquisadores e Profissionais**, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

ROOSENDAL, H.; GEURTS, P. Forces and functions in scientific communication: An analysis of their interplay. In: COOPERATIVE RESEARCH INFORMATION SYSTEMS IN PHYSICS, 1997, Oldenburg. **Proceedings...** Oldenburg, 1998.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

SHEARER, K.; BIRDSALL, B. **The transition of scholarly communication in Canada**. 2002.

SHEHATA, A.; ELLIS, D.; FOSTER, A. The impact of information and communication technologies on informal scientific communication. **Library Review**, v. 64, n. 6, 2015.

SØNDERGAARD, T.; ANDERSEN, J.; HJØRLAND, B. Documents and the communication of scientific and scholarly information: Revising and updating the UNISIST model. **Journal of Documentation**, v. 59, n. 3, 2003.

UNESCO. **Unisist: Study Report on the Feasibility of a World Science Information System**. Paris: UNESCO, 1971.