

Cristina Marques Gomes

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Alicerces,
Transformações
e Tendências

CRISTINA MARQUES GOMES

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA:
ALICERCES, TRANSFORMAÇÕES
E TENDÊNCIAS



Livros LabCom
Série: Pesquisas em Comunicação
Direção: José Ricardo Carvalheiro
Design de Capa: Cristina Lopes
Paginação: Cristina Lopes
Covilhã, UBI, LabCom, Livros LabCom

ISBN: 978-989-654-117-0

Título: Comunicação Científica: Alicerces, Transformações e Tendências
Autor: Cristina Marques Gomes
Ano: 2013

www.livroslabcom.ubi.pt



Índice

Nota de Abertura	1
Capítulo 1	
Alicerces: Comunicação Científica Revisitada	7
Capítulo 2	
Transformações, Desestabilizações e Crises	65
Capítulo 3	
Novos Elementos Constituintes e Tendências da Comunicação Científica	135
Considerações Finais	187
Referências	197
Apêndice	235

┌

|

└

—

—

└

|

┌

Nota de Abertura

O presente livro nasce do referencial teórico da minha Tese de Doutorado intitulada “Comunicação Científica: Cartografia e Desdobramentos” defendida em 2012 no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA-USP-Brasil) com o acolhimento do Programa Doutoral em Tecnologias e Sistemas de Informação da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (UMinho-Portugal) e o financiamento da Fundação para a Ciência e Tecnologia de Portugal (FCT) (Bolsa de Investigação no âmbito do Quadro de Referência Estratégica Nacional - QREN - Programa Operacional Potencial Humano - POPH - Formação Avançada, compartilhado por fundos nacionais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior - MCTES - e pelo Fundo Social Europeu) - e do Programa Erasmus Mundus External Cooperation Window - Projecto ISAC - Improving Skills Across Continents coordenado pela Universidade de Coimbra (Portugal).

A temática da comunicação científica (abreviada de “CC”, ao longo do livro) sempre me instigou, por sua complexidade e por perpassar, de forma holística, todas as disciplinas. É, por assim dizer, uma área transversal que envolve, no sentido prático, diversos “atores sociais”, tais como, as agências de fomento às pesquisas, bibliotecas, editoras, os próprios investigadores, etc, e, na ótica conceitual, certa “visão epistemológica” da ciência em Portugal, no Brasil ou em qualquer outro lugar do mundo. A CC é, portanto, como se fosse “de todos” e, ao mesmo tempo, de “ninguém”, ou seja, apresenta estudos dispersos provenientes de diferentes matérias e por isso carece de sistematização e organização, tanto em termos históricos como teóricos. Esse livro caminha, por consequência, nessa perspectiva. Busca apresentar ao leitor um panorama geral dos principais alicerces, transformações e tendências da comunicação científica revelando, concomitantemente, o que existe de mais importante na literatura internacional sobre o tema. É indicado ao sujeito curioso e aos pesquisadores de qualquer área

servindo de texto-base¹ - e de uma espécie de “guia” com apontamentos diversos nas inúmeras notas de rodapé presentes na obra - para os especialistas que, a partir daqui, poderão aprofundar diversos assuntos. Justifica-se, também, nessa linha e no sentido contemporâneo da CC, a deliberação por uma publicação de caráter aberto - formato de *ebook* - por uma Editora especializada em Comunicação (Livros LabCom) associada ao Laboratório de Comunicação On-line (www.labcom.ubi.pt) do Departamento de Comunicação e Artes da Universidade da Beira Interior em Portugal.

Como ponto de partida esclarecemos que a *comunicação científica* (e seus fluxos/sistemas/processos) engloba:

- *Apesquisa* - quando da elaboração de uma investigação, via a comunicação entre os pares (de pesquisador para pesquisador) em todos os níveis;
- O *sistema*, ou seja, a informação que flui de e entre as editoras, bibliotecas, agências de financiamento, dentre outros;
- E *sociedade* em si - quando compartilhamos o conhecimento científico na ótica da comunicação pública da ciência/divulgação científica.

Esses três pilares (“pesquisa”, “sistema” e “sociedade”) já foram citados em outros momentos da história por distintos pesquisados como, por exemplo, o William Garvey da John Hopkins University e o Belver Griffith da American Psychological Association (EUA), para os quais a CC, já em 1979, incluía a “produção, disseminação e uso da informação científica”, ou mesmo, o finlandês Bo-Christer Björk, cujo diagnóstico da CC contemporânea, em 2007, reunia a “performance da pesquisa”, o “financiamento”, a “comunicação dos resultados” e a “aplicação do conhecimento”.

A comunicação científica, em vista disso, é um “tema multifacetado”, como diz Andrew Odlyzko no artigo “The future of scientific communication”, que

1) Salienta-se, que, em termos de estrutura/formatação, optamos por manter algumas figuras/ilustrações nos seus originais, principalmente dos modelos, sem traduzi-las para o português, visto que, alguns termos não possuem uma correspondência direta contitudística com o nosso idioma e na tradução muito se perderia do seu sentido primeiro.

incorpora um conjunto de processos e variáveis associados às inúmeras teorias, pesquisas e projetos em âmbito global. Para Julie M. Hurd, professora da University of Illinois at Chicago (EUA), por exemplo, a CC apresenta várias interações com diferentes organizações a partir do momento que envolve a produção, organização e disseminação do conhecimento; já a Microsoft Research, que se dedica a pesquisa básica e aplicada em Ciências da Computação e Engenharia de Software, considera o “ciclo de vida da CC” composto por 4 fases (“Data Collection”, “Research & Analysis”; “Authoring; Publication & Dissemination”; e “Storage, Archiving & Preservation”); e o “LiquidPub”, um projeto derivado do Sétimo Programa-Quadro (FP7) - o principal instrumento de financiamento das pesquisas científicas na União Europeia -, encara a CC pela ótica de como “o conhecimento científico é produzido, divulgado, avaliado e consumido”. Essa pluralidade de intervenientes que interagem com a comunicação científica coaduna-se com a contemporaneidade e se junta com a percepção de que o mundo atual está em transição e que é complicado “ignorar” tal fato. As novas tecnologias “estão aí” também, disponíveis, atropelando, embaralhando, modificando as estruturas, as dinâmicas da ciência, as formas “de pensar” e, conseqüentemente, a CC. Estamos imersos, pois, numa sociedade dita “pós-moderna”, rodeados por um ambiente tecnológico e cuja ciência, além da especialização, passa por um processo de “desdogmatização”, ou seja, temos diante de nós um quadro complexo, cheio de referenciais e estudos anteriores e difícil de ser mensurado e, que, nos últimos anos, foi impregnado por uma série de transformações de diversas ordens. E, em meio a isto tudo, direcionamos nosso foco para a comunicação científica que, enquanto objeto, não passa impune a todas essas mudanças - o que torna esse livro a matéria-prima para inúmeros outros debates, proposições e reflexões.

Não podemos negar, pela mesma linha, também, com base na literatura publicada, que os investigadores da CC, em síntese, se sustentam em três grandes parâmetros: os que apresentam uma visão arraigada nos princípios do que é ou não “científico” que foi construída ao longo dos últimos 300 anos e, nesse sentido, veem com certa “resistência” a tecnologia como elemento de inovação; os autores que estão no “meio-termo” lançando teorias e suscitando

questionamentos e, ainda, um terceiro grupo, no extremo oposto do primeiro, que é totalmente “integrado” ao sistema alinhando a tecnologia com a comunicação científica na construção de ferramentas, aplicativos, serviços e *softwares* que suportam esta última, criando, por vezes, sem exclusão, produtos e/ou estruturas novas. Nesta última categoria, podemos incluir, ainda, os “técnicos” ou “tecnólogos”, principalmente, de áreas correlatas como a Computação, que não estão “pensando” ou “realizando” pesquisas específicas em torno da CC e sim desenvolvendo ferramentas com propósitos outros, mas que, de uma forma ou de outra, são incorporadas, por um ou mais ator social, influenciando e/ou modificando o fluxo/sistema da CC em sua totalidade.

Nesse sentido, o grande desafio, do livro como um todo, é de se apropriar de uma “visão holística” da CC que pudesse, a *posteriori*, sustentar outras pesquisas sem, ao mesmo tempo, ser “generalista” nas proposições que encerram elementos pontuais e/ou locais. A intenção não é, pois, elencar “valores de juízo” ou “hierarquias” dentre e entre quaisquer teorias, comunidades, atores, etc, e, sim, apresentar uma multiplicidade de olhares que podem nos levar a diferentes interpretações - não seguindo, conscientemente e por consequência, exclusivamente, nenhuma corrente teórica. Convém salientar, no entanto, que, quando remetemos a CC ao eixo de análise holístico, encontramos uma pluralidade de matérias e a própria expressão “pluralidade”, por sua vez, esbarra no “relativismo” e seria impensável ou impossível abarcar exatamente todos os vieses, até pelas próprias relações de “tempo” e de “espaço” e suas implicações teóricas, conceituais, etc. Estamos, portanto, também, sujeitos a encontrar pontos de análises que, porventura, serão ignorados, esquecidos e/ou perdidos.

A partir desse cenário e considerando-se, pois, que a CC encerra várias percepções, o primeiro capítulo prima por apresentar e clarificar os pilares principais do fenômeno proporcionando, ao leitor, uma visão geral da área. Desta feita, a CC pode ser observada a partir de duas feições: uma associada ao desenvolvimento da ciência como um todo e outra que, por vezes, é estampada via as teorias e os modelos que representam a CC ao longo da história e que iremos esmiuçar. Dentre os modelos encontrados na literatura, perpassaremos desde os que são “clássicos” como o de Garvey e Griffith da década de 1970

até o visionário de Hurd para 2020. Quando se analisa a CC e seus modelos não podemos deixar de abordar os atores (investigadores, bibliotecas, editores, sociedades, etc) envolvidos no sistema, seus componentes básicos (a comunicação formal e informal), os elementos associados a “cientificidade” como, por exemplo, a avaliação por pares e os “processos em si” - de pré-publicação, publicação, divulgação, dentre outros. Pelo viés histórico, inclusive, esbarramos nas questões conceituais que foram evoluindo ou mudando e que são importantes de serem observadas, pois as interpretações teóricas e as ações empíricas são decorrentes dos conceitos - das ideias e opiniões que fazemos sobre determinada coisa.

Compondo o segundo capítulo adentraremos na descrição e análise de uma etapa cronológica-histórica de mudanças que, direta ou indiretamente, desestabilizou os alicerces da CC. Tal fase é considerada como um estágio de “transição” entre o sistema tradicional e o que seria a “CC do futuro” (e tudo indica que, em vários aspectos, já “estamos lá” e em outros não) e, nessa conjuntura, abordaremos questões ligadas ao surgimento do computador, a inserção de outras (novas) definições, as mudanças advindas dos impactos das TICs nos periódicos, na comunicação formal e informal, nos atores sociais do sistema da CC, nas disparidades de aceitação e envolvimento com a tecnologia, dentre outros aspectos. As mudanças são, ainda, decorrentes não somente do computador mas, também, da internet e das variações sobre a web (1.0, 2.0, etc) que, em certo sentido, influenciaram algumas iniciativas e movimentos como, no caso, da Open Access Initiative (OAI) e do Movimento de Acesso Aberto (OA).

Já o terceiro capítulo irá elencar quais são os novos elementos constituintes, em se tratando, principalmente, da última década, e/ou as tendências que foram - ou serão - acopladas/inseridas na comunicação científica, ocupando-se, nesse sentido, de alguns dos assuntos mais em voga no momento, tais como: “web de dados”, “open data science”, “open annotation”, “slow science”, “overlay journal”, etc, além de contextualizar outros modelos como o da “ciberciência” de Nentwich (2005) e o “global” de Bjork (2007). Estaremos lidando, nesta etapa, com uma série de assuntos (como, as alternativas ao *peer review*, por exemplo)

com o propósito de traçarmos uma paisagem do sistema e dos processos da CC na contemporaneidade e no futuro próximo.

Por fim, apresentamos o capítulo quatro (“considerações finais”) e um apêndice sobre uma possível “re-escritura da comunicação científica” (com base em Gomes, 2012).

Boa Leitura!

Profa.Dra. Cristina Marques Gomes²

2) Docente do Departamento de Ciências da Comunicação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). e-mail: cristina@usp.br.

Capítulo 1

Alicerces: Comunicação Científica Revisitada

O desenvolvimento histórico da CC pode ser dividido, grosso modo, segundo Vickery (2000) em sete grandes períodos, a saber: as civilizações antigas (cerca de 600 a.C), a cultura clássica (600 a.C até 500 d.C), medieval (500-1450), a etapa da “revolução científica” (1450-1700), os séculos XVIII, XIX e XX. E, a partir de cada fase é possível identificar as principais atividades científicas e técnicas, os papéis sociais que assumem um caráter de “relevância” para a ciência em tal e qual período e os mecanismos decorrentes do avanço nas tecnologias da comunicação (Vickery, 2000), dentre diversas outras correlações. Uma das quais, diretamente associada à própria História da Ciência e a CC e, nesse âmbito, vários estudos relacionados à primeira podem ser aplicados, de diferentes formas, à segunda e vice-versa. Bons exemplos dessa conjuntura advêm de autores como Merton¹, Price², Bernal³, Menzel⁴, Le Coadic⁵ e Ziman⁶

1) “O conjunto das normas de Merton é denominado de ethos da ciência e compreende: ceticismo, desinteresse, universalismo e comunalismo” (Weitzel, 2006).

E, ainda, “Robert K. Merton (1957) descreveu em artigo, hoje considerado clássico, a disputa entre cientistas pela prioridade da descoberta científica, analisando suas razões e o papel da originalidade científica. O marco que confere a prioridade ao autor é a publicação de suas ideias ou resultados de pesquisa em artigo de periódico científico antes de qualquer outro autor” (Muller; Passos; s.d). Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/1444/1/CAPITULO_QuestaoComunicacao.pdf>, acessado em 20 de junho de 2010.

2) “Price (1963), em sua célebre obra *Little Science, Big Science*, demonstrou quantitativamente ‘as regras básicas que governam o crescimento e o comportamento da ciência em geral’ (Price, 1976). Em sua obra é possível identificar um cenário sombrio para a produção científica, tendo em vista o crescimento exponencial da ciência e os limites da sua saturação” (Weitzel, 2006).

E, ainda, “embora o tema Comunicação Científica como objeto de estudo da Ciência da Informação já estivesse presente na literatura antes da década de 1950, é a partir da publicação de um estudo de Derek de Solla Price, publicado em 1963, que o interesse pelo tema realmente toma impulso. Nesse estudo, o autor trata de vários aspectos da atividade científica, e se mostra

além de Popper com a “demarcação entre o que é ou não científico” (Pisciotta, 2006) e Kuhn com a “noção de movimento, através das revoluções científicas e seus paradigmas” (Pisciotta, 2006). Todos esses autores e o arsenal de teorias e requisitos epistemológicos que os rondam formam o que poderíamos designar como a “base” para a construção do que se têm ou o que se pensa ou, ainda, o como moldamos nossas investigações em torno da CC - são, por assim dizer, o suporte principal que sustenta o sistema e seus processos recorrentes e vindouros.

Sobreposta a tal “base”, para além da conotação teórica, estão as primeiras “raízes” que emergem, nomeadamente, a partir do desenvolvimento da imprensa, no século XV, na Europa, quando assistimos, posteriormente, a proliferação dos livros e, conseqüentemente, a difusão de informações, o surgimento das disciplinas, universidades⁷, associações, dos inúmeros periódicos e a

especialmente preocupado com a taxa de crescimento de certos aspectos da ciência” (Muller; Passos; s.d). Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/1444/1/CAPITULO_QuestaoComunicacao.pdf>, acessado em 20 de junho de 2010.

3) “O prenúncio do esgotamento do modelo clássico já tinha sido previsto [...] por John Desmond Bernal, sem que as soluções fossem implementadas. Bernal concebeu um projeto para a reforma da Comunicação Científica do Reino Unido o qual foi desenvolvido em seu livro *The Social Function of Science*, em 1939 (Muddiman, 2003). Nesse trabalho Bernal já antevia o problema que esgotaria o modelo clássico de Comunicação Científica” (Weitzel, 2006).

4) “[...] cinco hipóteses, enunciadas por Menzel (1966): (1) a comunicação na ciência constitui um sistema; (2) vários canais podem atuar sinergeticamente na transmissão de uma mensagem; (3) a comunicação informal tem papel vital no sistema de informação científica; (4) os cientistas constituem público específico; (5) os sistemas de informação científica assumem múltiplas funções” (Targino, 2000).

5) “Le Coadic (1996) sintetiza os elementos que concorrem para o crescimento da ciência, nos tempos atuais: a) ampliação das indústrias da informação e do conhecimento, novos produtos no mercado: teletexto, videotexto, videodisco, fibra ótica etc.; novos processos de produção: miniaturização, automação etc.; novas atividades e novas empresas; b) mudança profunda na geografia das disciplinas científicas, mediante a ramificação de muitas (a Medicina é um bom exemplo) e a fusão de outras, como a telemática (Telecomunicações + Informática); c) avanço das Novas Tecnologias de Informação e de Comunicação (NTIC)” (Targino, 2000).

6) “A literatura científica possui, então, segundo Ziman, três características fundamentais, a saber: a) fragmentária - devido à veiculação de artigos em periódicos que são, na maioria das vezes, fragmentos de trabalhos científicos ainda em andamento; b) derivativa - por se apoiar em trabalhos realizados anteriormente, o que é evidenciado pela utilização de referências e citações; c) editada - ou seja, avaliada pelos referees (avaliadores)” (Ramos, 1994).

7) “As universidades, surgidas na Europa dos séculos XII e XIII, corresponderam à necessidade de formar profissionais para o serviço dos príncipes, tais como juristas, homens de leis e médicos (ou físicos, como eram designados nessa época), necessidade essa criada pelas transformações

consolidação da comunicação científica nos moldes do que a temos hoje. A imprensa e, conseqüentemente, o importante papel desempenhado pela figura de Johann Gensfleisch Gutenberg⁸, pode ser apontada, nesse tempo, como a primeira grande transformação significativa na forma como a ciência é pensada, articulada e divulgada. Em termos históricos, ainda, no século XVII, acreditava-se que a maioria dos estudos estava, em certo sentido, inseridos em alguma “modalidade de investigação filosófica” (no âmbito da CC, vide o relato de Meadows - 1974) e só com o decorrer dos anos, a ciência (e deduzidamente a CC) foi se organizando e se estruturando como tal. Organização esta que possibilitou, junto com outros fatores locais, que várias disciplinas fossem construídas e solidificadas⁹. Algumas surgiram no espectro de uma especialização dentro de uma grande área, outras em decorrência de conjunturas históricas e econômicas das sociedades e algumas

que ocorriam no domínio econômico e social com o nascimento de novas cidades. Foi a vantagem e utilidade de diferenciar a sua formação da preparação de eclesiásticos para o serviço da igreja católica que precipitou a criação de universidades. As universidades medievais eram corporações de mestres e alunos que funcionavam como sedes de transmissão do saber acumulado útil à prática profissional de então.

[...] É na Alemanha que nascem as universidades modernas, sendo de realçar que a criação da Universidade de Berlim, em 1810, representa o aparecimento da primeira universidade fundada sobre o princípio da investigação científica, na qual o ensino decorre dos trabalhos criativos dos mestres” (Caraça, 2001).

8) “É a Gutenberg, Johann Gensfleisch (1397-1468), nascido na cidade de Móguncia (Alemanha), que a história atribui o mérito principal da invenção da imprensa, não só pela ideia dos tipos móveis -‘a tipografia’, mas também pelo aperfeiçoamento da prensa (que já era conhecida e utilizada para cunhar moedas, espremer uvas, fazer impressões em tecido e acetinar o papel). E este terá sido um marco fundamental que alicerçou e tornou possível a progressiva divulgação do conhecimento, até à sua massificação atual”. Fonte: GASPAR, Pedro João. O milênio de Gutenberg: do desenvolvimento da imprensa à popularização da Ciência. Disponível em: <<http://online.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/112/1/O%20Mil%C3%A9nio%20de%20Gutenberg%20-do%20desenvolvimento%20da%20Imprensa%20%C3%A0.pdf>>, acessado em 2 de julho de 2010.

9) “Evidentemente, todo este crescimento foi motivado e alimentado pelo desenvolvimento das várias disciplinas científicas que se verificou durante este período. Quer dizer, a ciência, suscitando uma interação permanente entre teoria e experimentação, necessitando de uma comunidade que a pratique segundo as suas regras, complexas, de operação (envolvendo princípios, processos e linguagens de complicada aprendizagem), vive porque se dá a conhecer. É esta noção de ser pública, isto é, apropriável por quem aprender os códigos em que é acessível, bem como de estar aberta a quem publique, que caracteriza também insofismavelmente a cultura da ciência” (Caraça, 2001).

continuam “nascendo” da fusão e/ou interdisciplinaridade¹⁰ temática - quase que num processo inverso ao anterior. Cada uma, no entanto, acabou por desenvolver alguns princípios básicos sobre o que é ou como se desenvolve uma pesquisa a partir de diferentes métodos e abordagens e, conseqüentemente, gerando formas específicas de comunicação científica. E encontramos, inclusive, dentro de um mesmo campo como, por exemplo, a Psicologia - objeto de análise do Garvey e Griffith - diferentes modos de se “fazer investigação” (indo da Bioética Aplicada à Descritiva Experimental, dentre inúmeras outras).

Cada comunidade científica¹¹, ainda, apresenta, por vezes, velocidades e processos díspares de pesquisa, partilha, recolha, utilização e preservação¹² das informações, dados e do próprio conhecimento que são muitas vezes, também, acentuados por diferenças regionais e institucionais/acadêmicas¹³ e que

10) “[...] O movimento da interdisciplinaridade surgiu na Europa, principalmente na França e na Itália, em meados da década de 60, evidenciando o compromisso de alguns professores universitários que buscavam ‘o rompimento com uma educação por migalhas’, com a organização curricular excessivamente especializada e toda e qualquer proposta de conhecimento que incita o olhar do aluno numa única direção. Um dos principais precursores da interdisciplinaridade foi o filósofo e epistemólogo Georges Gusdorf (1912-2000). Segundo ele, o destino da ciência multipartida seria a falência do conhecimento, pois, na medida em que nos distanciamos de um conhecimento em sua totalidade, estaríamos decretando a falência do humano, ‘a agonia da nossa civilização’”. Revista Educação - Edição 132. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos.asp?codigo=12397>>, acessado em 8 de novembro de 2010.

11) “Comunidades científicas: comunidades científicas podem ser entendidas como o agrupamento de pares que compartilham um tópico de estudo, desenvolvem pesquisas e dominam um campo de conhecimento específico, em nível internacional” (Costa; Lima, 2007).

12) Sobre preservação digital veja a apresentação The Preservation Planning Workflow: From institutional requirements via experimental evidence to accountable preservation plans de Andreas Rauber no OAI6. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. 2009. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=13&sessionId=4&resId=1&materialId=slices&confId=48321>>.

E, ainda: “[...] a melhor solução para a preservação digital é a solução que realmente a natureza recorre para manter a estabilidade do código do DNA (deoxyribonucleic acid): o projeto Lots of Copies Keep Stuff Safe (Disponível em: <<http://www.lockss.org/lockss/home>>). Assim como a natureza mantém a estabilidade das espécies, o Lockss conta com a multiplicação e a troca dinâmica de textos. Porém, barreiras relativas aos direitos autorais têm impedido o processo de intercâmbio fundamental para o Lockss [...]” (Guédon, 2010).

13) “Comunidade acadêmica: diz respeito ao agrupamento de membros de uma instituição acadêmica envolvidos com atividades de ensino e pesquisa, constituindo os seus recursos humanos para a pesquisa, compartilhando ou não interesses comuns em seus tópicos de estudo. No entanto, pertencem individualmente a grupos de interesse em tópicos específicos, sem limites

impactam, além do desenvolvimento da própria CC, em maior ou menor grau, na aceitação ou recuo de certos artefatos tecnológicos ou nas transformações, de outra ordem, relacionadas ao sistema - em Física, por exemplo, “elementos eletrônicos” acabam por substituir as revistas “tradicionais”, enquanto em outras áreas menos. As diferenças são, pois, marcadas e algumas tendências contemporâneas com base em estudos empíricos apontam para a diminuição para e entre disciplinas, no âmbito da aceitação e/ou uso das tecnologias. Nessa linha, o estudo de Kling e McKim (2000) prima por analisar as diferenças “comportamentais” de cada disciplina diante da CC, numa conjugação que nos permite compreender o que o futuro “irá, possivelmente, oferecer”. Crawford, Hurd, e Weller (1996) e Hurd (2000), a partir dos atributos específicos de cada matéria, contribuem para o desenvolvimento da área a partir da deliberação de novos modelos científicos. As peculiaridades de cada área (no sentido da própria disciplinaridade) compõem, portanto, uma das forças que interagem com a CC na contemporaneidade. Interação esta que, dependendo do objeto de análise ou do foco de investigação ou mesmo de ação, pode acarretar efeitos benéficos ou maléficos no desenvolvimento da CC como um todo - de forma trivial e específica - um exemplo de ordem prática é: uma biblioteca acadêmica, quando do seu planejamento anual, elabora alguns programas de ação com o propósito de aproximar o leitor do espaço físico. Neste caso, uma diferença entre disciplinas pode não ser significativa, já por outro ângulo, cuja perspectiva está relacionada ao acervo, o tratamento mediante as diferenças disciplinares deve ser personalizado - algumas áreas têm a preferência pela publicação em artigos, outras já priorizam os livros, algumas, ainda, mesclam os dois aspectos, e assim sucessivamente.

Além das interfaces entre a História da Ciência, a disciplinaridade e a CC que são derivadas, principalmente, do contexto histórico e seguem uma sequência razoavelmente cronológica, existem aspectos outros que estão

geográficos, denominados comunidades científicas” (Costa; Lima, 2007).

atrelados aos próprios conceitos, ou seja: “ninguém pode afirmar quando foi que se começou a fazer pesquisa científica e, por conseguinte, quando, pela primeira vez, houve comunicação científica. A resposta a isso depende principalmente da definição que se tenha do que seja ‘pesquisa’” (Meadows, 1974). O termo “comunicação científica”, no entanto, foi empregado pela primeira vez por John Bernal, durante a primeira metade do século XX, e assim exemplificado: “a comunicação científica compreende o amplo processo de geração e transferência de informação científica” (Christovão; Braga, 1997, p.40 apud Valério, 2005).

As “definições em si” podem ser apercebidas a partir da própria diversidade (e, por vezes, complexidade) com que são apontadas por diferentes linhas de pesquisa e teóricos ao longo da história. Cada qual, partindo dos seus próprios pressupostos, acaba por trilhar uma construção linear de raciocínio que tangencia toda a sua pesquisa no âmbito da comunicação científica, e aí, podemos constatar quando nos deparamos, menos com a definição, e mais com as explicações derivadas da mesma, que uma série de interpretações pode ser aferida. Até a própria noção de CC, aqui adotada, tradicionalmente relacionada ao tripé *pesquisa, sistema e sociedade*, também, já sofreu (ou sofre) variações - ora o processo de “investigação” está incorporado ao universo da comunicação científica¹⁴, ora é um elemento “à parte” deste. Alguns autores consideram a CC como se fosse o conjunto da “investigação + retroalimentação do sistema pelas pesquisas que são produzidas + a divulgação dos resultados para a sociedade” e, para outros, a “comunicação científica” é simplesmente o “ato de comunicar os resultados da pesquisa entre os pares” em oposição à “divulgação

14) Nessa linha, veja o texto *Scientific communications and informatics* de A. I. Mikhailov de 1984 e no sentido oposto Meadows (1974).

científica”¹⁵ como sinônimo da “divulgação para os leigos”¹⁶. No âmbito desta, as interpretações também são bem variadas, adentrando a terminologia da “divulgação didática” (nas escolas, etc), a “primária” (entre os pares) e a

15) “Quanto aos princípios que regem a divulgação científica, a literatura indica que as denominações divulgação científica, vulgarização científica e popularização da ciência equivalem-se, e cada expressão é adotada conforme o país e a época em que esta área é estudada (Nelkin, 1995; Jacobi; Schiele, 1988 apud Massarani, 1988, p.11).

Para Reis e Gonçalves (2000, p.7-69), o interesse do público por assuntos da ciência cresce com a Revolução Industrial, assim como a demanda pelo aumento da escolarização, associado a conhecimentos básicos de ciência. Só no século XX, entretanto, em que o desenvolvimento científico e tecnológico foi significativo, os jornais incluem as novidades da ciência em suas matérias. Por outro lado, o crescimento de cursos universitários que se verificou na segunda metade do século XX propiciou o incremento no quantitativo de jornalistas e bacharéis da Comunicação Social, faculdade que abrigou o curso de Jornalismo a partir da reforma universitária de 1961. A divulgação científica, por seu turno, começa a ocupar espaço por meio da organização de jornalistas e profissionais relacionados a essa área, os quais são movidos pela necessidade de informar às pessoas comuns as novidades nas áreas da ciência e os benefícios das descobertas científicas.

Podemos estender à divulgação científica as funções básicas do jornalismo científico, de acordo com Frota-Pessoa (1988), pesquisador e estudioso dessa área. Segundo o autor, o jornalismo científico cumpre seis funções básicas: informativa, educativa, social, cultural, econômica e político-ideológica (Kreinz, 1998, p.21-23 apud Nunes, 2003)” (Valério; Pinheiro, 2008).

16) “A Comunicação Pública da Ciência pode ser entendida a partir de quatro modelos (Lewenstein; Brossard, 2006). O primeiro, “modelo do déficit”, emerge, na metade do século XIX, a partir da visão da própria comunidade científica inglesa. Tem por objetivo disseminar informações ao público leigo, partindo do pressuposto da ignorância do público em relação a temas científicos. Está diretamente conectado à ideia de alfabetização científica. O segundo, denominado de “modelo contextual”, surge, na década de 1980, e começa a se preocupar com a valorização de experiências culturais e saberes prévios. Reconhece o papel da mídia na ampliação dos conceitos científicos. Não considera as respostas do público que recebe informações unidirecionais e em situações específicas. Essas informações, no entanto, não fornecem elementos suficientes para uma visão política e mais crítica da ciência, uma vez que considera apenas seus efeitos benéficos. Seria, portanto, apenas uma versão mais refinada modelo do déficit. Já o terceiro modelo, o de “experiência leiga”, que surge no início da década de 1990, a partir das críticas dos modelos anteriores, ao contrário do modelo contextual, considera o conhecimento, os saberes e as histórias, crenças e valores de comunidades reais. Considera que os cientistas com frequência não são razoáveis, e, eventualmente, até arrogantes sobre o nível de conhecimento do público, falhando ao não fornecer elementos necessários para uma real tomada de decisão do público em situações políticas conflitantes. Trata-se, portanto, de um modelo mais dialógico e democrático. O modelo mais aceito, após a década de 1990 e nos dias atuais, é o de “participação pública”, que não só reconhece, como valoriza a opinião do público e seu direito de participar das decisões sobre as políticas públicas de CT&I. É considerado um modelo dialógico por essência, uma vez que pressupõe a existência de fóruns de debate com a participação de cientistas e do público. Ainda assim, é alvo de algumas críticas por estar mais centrado na discussão das políticas científicas em lugar da compreensão pública da ciência”. Fonte: Enciclopédia Intercom de Comunicação. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, volume 1, 2010.

“divulgação científica propriamente dita” (como acontece, por exemplo, nas diversas revistas redigidas em um linguajar coloquial com o propósito de comunicar aos diferentes públicos princípios ou descobertas científicas), etc. Por outra perspectiva, ainda, temos a “difusão científica” que engloba o público em geral e os especialistas; a “disseminação científica” voltada somente para os especialistas (neste caso, “intrapares” quando são da mesma área ou “extrapares” de outras áreas de conhecimento); e a “divulgação científica” e todos os seus termos derivados (“popularização”, “vulgarização”, “alfabetização”, etc) quando envolve um público não-especialista. E, quando cada pesquisador, grupo ou área observa o mesmo fenômeno, no caso a CC, sob pontos de vista díspares¹⁷, isso resulta em proposições também diferentes que dificultam, por vezes, “ações conjuntas” no sentido de um padrão comum do que seja e como se reverbera a CC na contemporaneidade. Por outro lado, esse “não-trabalho conjunto” pode ser entendido como uma forma rica de expressão das confluências por variáveis distintas de entendimento da CC, nesse caso, pelo viés, principalmente, positivo.

Um aspecto, no entanto, independentemente da acepção da definição, é comumente aceito pela maioria dos investigadores, para além do exposto acima sobre a criação da imprensa: as origens do sistema da CC que conhecemos hoje sucedem do final do século XVII com a proliferação das revistas científicas advindas das correspondências dentro e entre as sociedades¹⁸ científicas (Hurd, 2004). Os indivíduos que integravam tais sociedades foram influenciados,

17) Alguns exemplos da amplitude da discussão conceitual são: quando Birdsall (2005) inclui 3 interpretações, a primeira sustentada em Rowlands e Huntington (2004) de que a CC está associada à revisão por pares; a segunda na linha do Harnad (1999) já englobando inúmeras perspectivas de comunicação, mas ainda no âmbito dos pesquisadores; e a terceira, agora sim, mais genérica, incluindo todos os aspectos do fenômeno. Na mesma visão holística da CC, também, H. Menzel no livro *The flow of information among scientists: problems, opportunities and research questions* de 1958 incorpora para a definir, inclusive, a cultura engendrada nos indivíduos que participam dos processos. Nos moldes, pois, de um “sistema sócio-técnico” Borgman (2007) enfatiza que a construção do que temos hoje é fruto do nosso passado, etc.

18) “A opção de usar a palavra academia ou sociedade no nome refletia em geral diferentes enfoques organizacionais. Era mais provável que uma academia recebesse do Estado apoio financeiro e de outro tipo, estivesse mais sujeita ao controle do governo e contasse com menos membros diletantes do que as sociedades. Na América do Norte, Países Baixos e Reino Unido, a opção por sociedade era mais comum; em outros lugares da Europa, preferia-se o enfoque na academia, pelo menos para organismos nacionais”. (Meadows, 1974).

principalmente, pelos trabalhos de Francis Bacon (1561-1626) - que descrevera as atividades de uma instituição de pesquisa e um dos requisitos seria que se concedesse alta prioridade à coleta e análise de informações importantes - na *Royal Society* - que surgiu em 1662 em Londres (Inglaterra) - e Henry Oldenburg que atuava como um “centro de informações” e difusões, tanto de ideias como de pesquisas. Papel semelhante era desempenhado por Marin Mersenne em Paris (França) e por Denis de Sallo que lançou um periódico em janeiro de 1665 “dedicado a publicar notícias sobre o que acontecia na Europa na ‘república das letras’” intitulado *Journal des Sçavans* - grafia atualizada para *Journal de Savants* no começo do século XIX (Meadows, 1974). Em março do mesmo ano despontase, no âmbito da *Royal Society*, o *Philosophical Transactions* organizado por Oldenburg (Meadows, 1974). Apesar das duas revistas emergirem praticamente no mesmo período havia uma clara diferença de propósitos e conteúdos: “a publicação parisiense seguiu a novidade enquanto a revista londrina apoiou a validação da originalidade. Nesse sentido, repousa a significativa (e profunda) diferença entre as duas revistas científicas” (Guédon, 2001).

[...] os dois periódicos influenciaram a formação de inúmeras outras publicações na Europa. Na Itália foi fundado o *Giornale de letterati di Roma*, e o *Saggi di naturali esperienze*, publicado pela *Academia Del Cimento*. Na Alemanha apareceu o *Acta Eruditorum* (Leipzig, 1682), o primeiro periódico alemão, que trazia também artigos sobre Medicina, Matemática, Direito e Teologia, tendo Otto Mencke como seu primeiro editor. Na Holanda aparece o *Nouvelles de la république des lettres*, no estilo do *Journal des Sçavans*, publicado em Amsterdan de 1684 a 1687. A *Academia de Paris* publica, no estilo de *Philosophical*, a série *Histoire et Mémoires*. [...] No século XVIII ocorre a grande expansão das publicações em ciência. Na Europa, de 1725 a 1800, são criados setenta e quatro periódicos, sendo que apenas cinco desses são fundados antes de 1750. São eles: *Raccolta d’opuscoli scientifici e filologici* (Veneza, 1728-1757 e continuado por *Nuova raccolta...*, Ferrara, de 1755 a 1787), *Le Pour et Contre* (Paris, 1733-1740), *Bibliothèque Britannique ou Histoire des ouvrages des savans de la Grande Bretagne* (La Haye, de 1750 a 1757), *Göttingische Zeitung von Gelehrten Sachen*

(Göttingen, de 1739 a 1752, e continuado até 1801 em associação com a Göttingen Academy, com título modificado) e Hamburgisches Magazin (Hamburg e Leipzig, de 1767 a 1781) (Freitas, 2005).

Os aspectos orais, a correspondência pessoal e os livros foram, portanto, complementados, no século XVII, pelos periódicos científicos (Meadows, 1974) - “a transcrição da forma manuscrita para a forma impressa não se deu instantaneamente. Noticiários manuscritos, principalmente quando se destinavam a um público reduzido, continuaram a ser produzidos durante todo o século XVII até o século XVIII” (Meadows, 1974). Estes se consolidam, ainda, a partir da crença de que era preciso um “debate coletivo” para que novas “descobertas científicas” acontecessem e, também, em função dos interesses econômicos dos editores, no entanto, o ponto principal recaía sobre a necessidade de uma comunicação formal mais eficaz (Meadows, 1974). E, no âmbito das “funções” dos periódicos¹⁹, se assim pudéssemos afirmar, estão, dentre outras, o *registro*, a *disseminação* e a *instituição social* (Pasternach, 1966; Herrshman, 1970; Price, 1974, Altbach, 1985 apud Valério, 2005). O “registro” no sentido da propriedade intelectual do autor, a “disseminação” pelo viés da propagação e/ou vulgarização e a instituição social enquanto “prestígio e reconhecimento a autores, a instituições, a editoras e avaliadores” (Ziman, 1979 apud Valério, 2005).

Nos deparamos, agora - a partir do momento que pontuamos algumas funções básicas dos periódicos e remetemos os mesmos a uma comunicação formal -, portanto, com duas variáveis primitivas e elementares da CC (constantemente repetidas em praticamente todas as investigações da área): a existência de uma comunicação escrita e outra oral ou formal e informal - veja, nessa linha, o modelo de Lancaster e Smith (1978) - como relatavam Garvey, Griffith e outros. Os elementos formais e informais apresentam atribuições distintas tanto em relação ao desenvolvimento da investigação, no nível do pesquisador, quanto ao funcionamento do sistema como um todo. As diferenças entre os mesmos evidenciava a necessidade de ambos os tipos dentro de uma área-objecto e/ou

19) Com os primeiros periódicos, também, os estudiosos estabeleceram o direito à propriedade intelectual. Fonte: Swan, Alma. Overview of Scholarly Communication. Disponível em: <<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12427/1/asj1.pdf>>, acessado em 19 de maio de 2011.

disciplina, visto que, um acabava por “contrabalancear” o outro (Garvey; Griffith, 1979). Na contemporaneidade, como veremos a *posteriori*, essa distinção dicotômica é subvertida e outras nuances, em todos os níveis, aparecem. Os contrastes, inicialmente apontados entre as “duas comunicações”, porém, são: os “formais” possuem uma audiência maior, são armazenados de forma permanente e, nesse sentido, podem ser recuperados e os “informais” funcionam de forma oposta, ou seja, “uma comunicação informal é em geral efêmera, sendo posta à disposição apenas de um público limitado. A maior parte da informação falada é, portanto, informal, do mesmo modo que a maioria das cartas pessoais. Ao contrário, uma comunicação formal encontra-se disponível por longos períodos de tempo para um público amplo. Os periódicos e os livros são publicados (isto é, tornados públicos) e em seguida armazenados por longos períodos em bibliotecas, de modo que são exemplos arquetípicos de comunicações formais” (Meadows, 1974).

Não como um exemplo arquetípico de comunicação informal, mas como uma “estrutura de organização” que molda as relações interpessoais, tem-se, nesse contexto, a expressão “colégios invisíveis”²⁰ que foi resgatada²¹ por Price

20) “Um colégio invisível é um grupo ou escola de cerca de dez a uma centena de cientistas trabalhando numa tradição de pesquisa. Os seus membros mantêm-se em contato assíduo, usualmente verbal, e evitam os canais mais lentos de comunicação formal. O grupo pode ser um de muitos que aplicam um programa abrangente de pesquisa a diferentes classes de fenômenos e problemas, como na ciência normal kuhniana. Ou pode ser uma das várias tradições que competem dentro de uma especialidade, como no caso dos grupos de Bohr, Rutherford e Fermi na física nuclear. Ou poderá ser deliberadamente revolucionário, lançando uma nova tradição de pesquisa contra uma já estabelecida” (Kneller, 1980, p. 183).

21) “Leah Lievrouw (1990) tentou reconciliar abordagens estruturais e os processos estudando os ‘colégios invisíveis’. Seu estudo revela como o significado de uma construção que é central para um campo pode mudar ao longo do tempo e em que medida a sua medição pode variar. O conceito de colégios invisíveis remonta à Royal Society no século XVII [...] com um grupo de estudiosos que estavam numa mesma proximidade geográfica e tinham interesses comuns, mas carecendo de uma instituição formal ou faculdade. Derek de Solla Price (1963) ressuscitou o conceito com a significação de uma filiação informal de estudiosos de diversas instituições, muitas vezes em locais geográficos distantes. Embora o livro de Diana Crane (1972) continue sendo o mais conhecido trabalho empírico sobre colégios invisíveis, ela foi criticada por não distinguir adequadamente a estrutura de relações entre os estudiosos e a natureza desses relacionamentos (Chubin, 1976). Lievrouw também baseia-se em Nicholas C. Mullins (1968) para questionar se os colégios invisíveis são as estruturas que são discerníveis e mensuráveis por outros ou se são processos que só podem ser percebidos pelos estudiosos envolvidos” (Borgman, 2007) (tradução livre nossa).

(1961 apud Cronin, 1982) com o sentido de uma rede social²² constituída de indivíduos no âmbito de determinada especialização. As pesquisas realizadas pelos membros são acrescidas de contributos advindos da troca informal entre os contatos, de conhecimentos específicos, via conferências e outros fóruns, mantendo os especialistas, muitas vezes, a par das tendências atuais da sua área. As redes de comunicação informal contribuem para a partilha e experimentação de novas ideias através do *feedback* dos membros e das discussões e apresentam, argumentos “prós e contras” a sua utilização e eficácia, de acordo com o contexto histórico que estão inseridas (Gresham Jr., 1994). E, a própria história, acabou por imprimir, nesse cenário, uma maior “socialização” das informações através da “abertura”, mesmo que não por completa, dessas redes, antes dificultosas pelas questões de ordem financeira, a um número significativo de investigadores por meio dos atuais “colégios invisíveis virtuais”, que potencializam a cooperação científica graças ao uso das tecnologias.

Algumas pesquisas, por outra linha, têm confirmado a importância contínua dos contatos informais, independentemente, da existência ou não de um colégio invisível. O que é fato é que no andamento de uma investigação, o pesquisador procura na literatura ou informalmente coletar dados, encontrar métodos, ferramentas e informações de apoio, para ajudá-lo a estabelecer uma nova teoria e/ou experiência e essa busca é inerente ao desenvolvimento científico e suas particularidades mudam e se adaptam as circunstâncias existentes no ambiente histórico-geográfico de realização da pesquisa. No universo “pré-Tics”, por exemplo, Garvey et al (1979) realizaram estudos sobre “as fases do processo de investigação e correlacionaram as mesmas com as fontes utilizadas pelos cientistas que foram divididas em: ‘contato pessoal’ (com colegas locais ou à distância, participações em reuniões e *preprints*²³), ‘relatórios de pesquisa’ (documentos

22) “Imagem que corresponde às relações de comunicação científica entre as pessoas e instituições à medida em que são estabelecidas articulações de pesquisa entre os pares com a sociedade. As redes são estruturadas por vínculos entre indivíduos, grupos e organizações e são submetidas à constante interação e transformação, relacionadas aos diferentes tipos de relações e aos diferentes períodos de tempo” (Lara, 2006).

23) “Texto eletrônico de um trabalho que ainda não foi revisto pelos pares nem aceito para publicação em um periódico. O preprint é também definido como uma versão aceita em um periódico, mas ainda não disponível por estar em processo de publicação” (Lara, 2006).

de reuniões/revistas e relatórios técnicos) e a 'ciência consolidada' (livros, etc) (Vickery, 2000) e, já na contemporaneidade, nomeadamente, podemos citar os estudos em torno das "comunidades virtuais" - vide os trabalhos de Lévy - como, por exemplo, o livro "O que é o virtual?" e o conceito de "ciberespaço" - "o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores" (Lévy, 1999).

Os sistemas formal e informal servem a fins distintos quanto à operacionalização das pesquisas. Ambos são indispensáveis à comunicabilidade da produção científica, mas são utilizados em momentos diversos e obedecem a cronologias diferenciadas. A disseminação através de canais informais precede a finalização do projeto de pesquisa e até mesmo o início de sua execução, pois há propensão para se abandonar um projeto, quando os pares não demonstram interesse. Em contrapartida, a trajetória da comunicação formal é demorada, como exemplificado, em detalhes, por Garvey, Griffith (1979) e Garvey, Lin, Nelson (1979), os quais concordam que há sempre um longo caminho, mas há diferenças significativas entre áreas e especializações. Ante a morosidade do sistema formal, os cientistas têm dado mais atenção aos elementos informais, o que para Ziman (1971) é "trágico", pois negligência a memória científica e compromete o rigor científico (Targino, 2000).

Acitação acima apesar de ter sido proferida em 2000 com base num comentário de Ziman de 1971, ainda é relevante, ou não, pois no campo de ação da CC, o "rigor científico" ou, simplesmente, a "cientificidade da ciência", é comumente

E, ainda:

ePrint: "texto eletrônico de artigo antes e depois de sua revisão pelos pares para ser publicado. Os eprints compreendem os preprints - versões anteriores à revisão e à publicação - e os postprints, versões revistas e avaliadas pelos pares e aceitas para publicação. Os pesquisadores são encorajados a fazer o autoarquivamento das duas versões, relacionadas entre links nos arquivos de ePrints" (Lara, 2006).

associada à revisão pelos pares²⁴. Esta é inerente a “qualidade”, quando da função “registro” de um periódico, conforme mencionamos em citação anterior. A revisão por (“dos” ou “pelos”) pares (*peer review*) é o “processo de validação do mérito e do método científico dos trabalhos enviados para publicação em periódicos, executado por pares da comunidade científica” (Lara, 2006), ou seja, por indivíduos, idealmente, com competência nas áreas correspondentes aos trabalhos avaliados. Está implícita nessa definição, também, a conotação de que as pesquisas serão analisadas pelos pareceristas sem a identificação de autoria ou filiação de quem compôs o texto, vulgarmente intitulada “avaliação cega”²⁵. Alguns teóricos, no entanto, distinguem a “revisão por pares” da “revisão por pares cega”, esta utilizada como sinônimo do que foi anteriormente exposto.

Do ponto de vista da comunicação, os resultados da investigação científica são, portanto, apresentados, digamos, de uma forma, cada vez mais “controlada”, “rígida” e/ou “consistente”, ao longo da história, “adquirindo ‘autoridade’ quando a informação passa pela revisão pelos pares” (Lievrouw; Carley, 1990; Mikhailov, Chernyi; Giliarevskii, 1984 apud Pikas, 2006). A cientificidade é, nesse sentido, um dos pilares da CC e a revisão por pares sua “base” de

24) “[...] o aumento da actividade científica em cada disciplina levou ao aumento de artigos científicos propostos para publicação. As revistas científicas viram-se assim na necessidade de impor um mecanismo (eliminando os artigos que não fossem interessantes, ou suficientemente inovadores ou contivessem erros de procedimento) que simultaneamente garantisse a qualidade do conhecimento tornado público, certificando-o, e permitisse uma seleção dos originais submetidos para publicação” (Caraça, 2001).

25) “Há outros indícios, no entanto, que permitem a identificação dos autores de um manuscrito submetido a avaliação editorial. Se a comunidade acadêmica de um determinado setor ou campo de conhecimento tem proporções reduzidas [...], pequenos detalhes podem ser suficientes para a perda do anonimato, com conseqüente prejuízo da qualidade do processo avaliativo. Basta, por exemplo, que uma nota de rodapé faça referência a “esta pesquisa foi realizada junto ao laboratório de estudos tal”, ou “participou da coleta de dados a equipe da clínica-escola tal”, ou ainda “adaptado de dissertação orientada por Fulano, na instituição tal”, para que um avaliador experiente, com trânsito pelas instituições e pessoas daquele campo, identifique a autoria. Não importa tanto se a identificação nessas condições é final, com total precisão, ou apenas aproximada; em qualquer dos casos, a “cegueira” dos pares terá deixado de existir. Cuidado semelhante se aplica a referências bibliográficas que, a depender da natureza do manuscrito e das condições do campo de conhecimento, podem identificar a autoria[...]”. Fonte: Pinheiro, José Q. Anonimato e avaliação cega por pares. Editorial. In: Estudos de Psicologia, v.9, n.2, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-294X2004000200001&script=sci_arttext>, acessado em 6 de agosto de 2010.

sustentação. Esta última apresenta, também, além das conotações positivas sobre a sua eficácia, vários argumentos contrários (como, por exemplo, demora/tempo entre a entrega dos originais e a publicação, a subjetividade das avaliações, etc) que geram, por vezes, debates e iniciativas. Algumas na perspectiva teórica através dos modelos e outras ampliadas, de forma empírica, via a tecnologia e, o assunto, de tão complexo, não se esgota aqui.

Esclarece-se, ainda, que a fase intitulada de “pré-publicação” acontece quando a pesquisa está em elaboração e o autor dialoga com seus colegas de forma informal e/ou por intermédio de congressos, etc, com o propósito de lapidar o texto e, aí sim, submetê-lo aos periódicos tradicionais obtendo, em seguida, o devido parecer dos pares. Por outra perspectiva, ainda, *feedbacks* podem ser agregados ao processo na fase de “pós-publicação” sob a forma de “comentários abertos pelos pares” (*open peer commentary*) (Harnad, 1990) - existe, ainda, a expressão “postprint” que significa “texto eletrônico de um artigo que foi revisto pelos pares e aceito para publicação em um periódico” (Lara, 2006); obviamente, a fase de “pós-publicação” é diferente do “postprint”. No entanto, este não substitui a avaliação prévia pelos pares (Harnad, 1998)²⁶, segundo alguns teóricos. Nessa temática estão entrelaçados tanto o modelo vigente da CC como o caráter de cientificidade arraigado e aceito como tal em dado momento histórico.

Naturalmente, com a inserção do computador, da internet e da “word wide web” (também conhecida por “web” e/ou “www”), as possibilidades relacionadas à revisão pelos pares são ampliadas exponencialmente de um lado e, de outro, os limites “tradicionais”, entre o que seria um canal formal ou informal, tornam-se praticamente impossíveis de serem detalhados e/ou distinguidos e outros conceitos para uns e meros meios para outros começam a ser trabalhados por

26) Veja também: Harnad, S. The Invisible Hand of Peer Review. In: Exploit Interactive, issue 5, April 2000 e disponível em: <<http://www.exploit-lib.org/issue5/peer-review/>>.

diversos investigadores: a comunicação digital²⁷/eletrônica²⁸ e todos os seus termos derivados.

De forma simplista, a comunicação dita digital/eletrônica, em contraponto às publicações impressas, é rotulada, muitas vezes, como um possível “outro paradigma” capaz de condicionar expressões novas, teóricas e empíricas, a CC. E, de fato, a “forma” como os processos são desenvolvidos modificou-se, ou melhor, modernizou-se, a partir do componente “eletrônico”, no entanto, pressupõe-se que o condicionamento das ações, ditas “tradicionais” na CC, ora se mantém e ora não, em muitas das instâncias do sistema em diferentes momentos da contemporaneidade. Já no âmbito das “estruturas paradigmáticas²⁹”, a própria

27) “Comunicação Digital = Comunicação realizada a partir de diferentes plataformas tecnológicas, como a televisão e o rádio digital, os celulares, os computadores mediados pela internet e os videogames em rede. Esse sistema pode incluir iPhones e Palms. É, também, o conceito da comunicação que acontece no ambiente digital, possível a partir da informatização das telecomunicações e da radiodifusão, processo que se desenvolveu, a partir da década de 1990, no Brasil e na América Latina. O fenômeno que disparou as reflexões sobre essa área de estudos foi a sua disseminação na internet e no ambiente web mediado por computadores [...]”. Fonte: Enciclopédia Intercom de Comunicação. - São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, volume 1, 2010.

28) Caracterização básica dos canais eletrônicos de comunicação: “público potencialmente grande; armazenamento e recuperação complexos; informação recente; direção do fluxo selecionada pelo usuário; redundância, as vezes, significativa; sem avaliação prévia, em geral; feedback significativo para o autor” (Targino, 2000).

29) “Segundo Kuhn (2003), um paradigma é o conjunto de crenças, valores e técnicas compartilhado pelos membros de uma comunidade científica e envolve ‘realizações suficientemente sem precedentes para atrair um grupo de partidários, afastando-os de outras formas de atividade científica dissimilares’. Além disso, um paradigma deve ser suficientemente aberto, permitindo que uma ampla gama de problemas possa ser resolvido pela comunidade científica na qual está inserido. [...] Verifica-se uma fase de transição entre o velho modelo e o seu sucessor, uma vez que a comunidade científica deverá deliberar (e concordar) sobre quais crenças constarão do novo paradigma. Segundo Kuhn (2003), a principal razão que determina o sucesso de um novo modelo científico é a sua capacidade de resolver problemas ou superar dificuldades que o paradigma anterior não conseguiu resolver (as descobertas e anomalias encontradas). [...] Por sua vez, Barker (1999) torna mais instrumental os conceitos de Kuhn ao resumir que um paradigma é um modelo para a resolução de problemas e que tem o seu desenvolvimento dividido em três fases ao longo da sua existência (aprendizado, crescimento e estagnação). [...] Embora, em termos conceituais as perspectivas de Kuhn e Barker se assemelhem, diferenças importantes são verificadas na fase de transição entre um paradigma e seu substituto. [...] Kuhn (2003) indica que entre a substituição de um modelo pelo seu sucessor verifica-se uma espécie de hiato, que pode ser entendido como um período de gestação do novo modelo. [...] Por outro lado, Barker indica que um novo modelo surge no período de maior sucesso do paradigma atual [...] isso pode ocorrer pelos seguintes motivos: algumas pessoas percebem que o modelo vigente, embora aceito e utilizado por muitos,

CC é enquadrada e/ou cerceada por classificações de diversas naturezas ao longo da história.

É possível verificar que do ano 250 até o século XIV ocorreu a progressiva adoção do papel na Europa em substituição aos pergaminhos. Porém, sem métodos de impressão eficazes, a difusão de textos era ainda precária, fazendo com que a comunicação oral prevalecesse. No final da Idade Média e início da Renascença, com o aumento das pesquisas, verificou-se a necessidade de meios mais confiáveis de difusão dos trabalhos científicos. A essa demanda concorreram a difusão do uso do papel na Europa e os avanços nos métodos de impressão propostos por Gutenberg. Isso fez com que os textos impressos prevalecessem, contribuindo significativamente para a difusão do conhecimento científico. [...] Há que se considerar que, em meados do século passado, não havia ainda tecnologia disponível que resolvesse ou ao menos ensejasse uma solução para os problemas apresentados. Algumas novas tecnologias ainda estavam em estado embrionário, como o computador eletrônico, embora sua evolução verificasse um forte incremento nos anos posteriores. A crise gerada pelo dilema do artigo científico iria durar algumas décadas, enquanto novas tecnologias eram desenvolvidas a partir da metade do século XX, constituindo tanto a base conceitual quanto tecnológica de uma nova forma de lidar com a informação (Côrtes, 2006).

não resolve determinados problemas e começam a pesquisar outras soluções, as quais podem caracterizar-se como um novo paradigma; algumas pessoas tomam contato com novas ideias (ou tecnologias) e resolvem pesquisá-las (ou adotá-las), imbuídas de espírito empreendedor ou inovador. Ao longo do tempo, essas ideias (ou tecnologias) podem evoluir e representar um novo paradigma em substituição àquele atualmente em uso. [...] Possivelmente, essa diferença ocorra em função da natureza específica das respectivas áreas de estudo. Enquanto Kuhn analisa a evolução científica ao longo dos anos, Barker aplica essas ideias ao contexto da evolução tecnológica mais recente” (Côrtes, 2006).

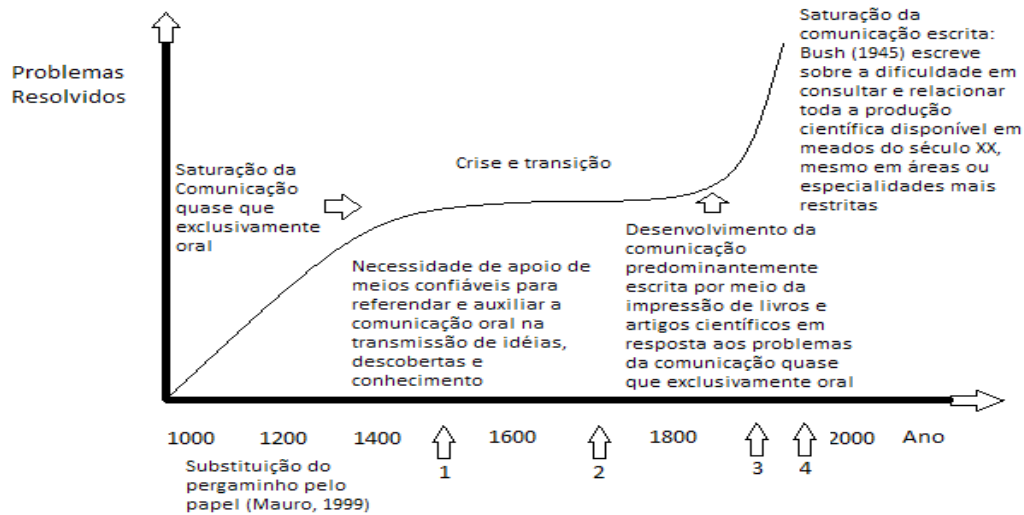


Ilustração 1: Evolução dos paradigmas da comunicação científica
 Fonte: Redesenhado de Côtres (2006)³⁰

Na ilustração anterior (1), o autor esclarece que:

[...] o ponto 1) representa os avanços nos métodos de impressão introduzidos por Gutenberg (Hunter, 1999);

o 2) o “nascimento” do periódico - as primeiras sociedades científicas surgiram pouco depois de 1660, sendo responsáveis pelo aparecimento dos mesmos (Price, 1976);

o 3) a transformação dos artigos científicos em sua forma atual (em que os artigos se apoiam em conteúdos anteriores) ocorreu na segunda metade do século XIX (Price, 1976);

e o 4), em 1945, Vannevar Bush escreve o célebre artigo “As we may think”,

³⁰ A fonte básica de Côtres (2006) é Côtres (2004) - Côtres, Pedro Luiz. Revistas científicas eletrônicas online e a dinâmica da publicação, divulgação e comunicação científica: um quadro conceitual. São Paulo: ECA/USP, 2004 (Tese de Doutorado).

no qual comentava o acúmulo de textos científicos e a dificuldade em lidar com uma grande quantidade de referências. Propunha a construção da Memex, para facilitar a recuperação e o relacionamento entre documentos (Côrtes, 2006).

Do exposto, tanto o ponto 1 como o 2 foram referidos anteriormente e o 3 é importante de ser analisado, a medida que, o periódico e o seu formato atual são decorrentes da evolução gradual que sofreram ao longo dos últimos três séculos “em resposta tanto às transformações tecnológicas quanto às exigências cambiantes da CC” (Meadows, 1974). Cada elemento de um artigo suportou mudanças que refletiram na forma como os manuscritos são comunicados, para Meadows (1974), por exemplo: “os títulos em determinados períodos históricos eram mais ou menos extensos; a autoria é individual e/ou múltipla e a forma de apresentação (ordem) é caracterizada pelas convenções das áreas ou contextos sociais; emerge, com os anos, a data de recebimento do manuscrito como forma, inclusive, de validar quem publicou ‘o quê’ em ‘primeiro lugar’; os resumos inicialmente não eram partes integrantes de um artigo e, sim, publicados de forma condensada em outras revistas; as referências originalmente eram apresentadas ao longo do texto principal e de forma desestruturada, depois migraram para as notas de rodapé e, em seguida, para a parte final dos artigos. Hoje em dia as normas bibliográficas de cada país regem o formato em que as mesmas são expostas ao leitor”.

Já o ponto 4 elencado por Cortês (2006) faz referência a uma personalidade importante enquanto propulsora de ideias no âmbito da CC: Vannevar Bush. Salientamos que, os “recentes cenários” da CC são descritos, na maioria dos relatos teóricos, com a consciência de que os “esforços passados para prever o futuro” nem sempre foram alcançados como, no caso do Memex - “Memory Extension” - desenvolvido por Bush em 1945 (Hurd, 1996) que acabou por não ser implementado à época. Tal “máquina” foi planejada com o propósito de auxiliar a memória e arquivar documentos, a partir da consciência de que a soma dos conhecimentos estava aumentando em um ritmo prodigioso, sem encontrar contrapartida com a evolução dos meios de armazenamento e acesso dos dados. O cientista observou o funcionamento da mente humana que operava sempre por

meio de associações, imaginando e descrevendo, em detalhes, um artefato capaz de estocar informações e rapidamente localizá-las e tal engenho é considerado, por muitos, o antecessor do conceito de hipertexto³¹. Nesse sentido, o próprio Bush (1945) dizia que “esta é uma questão muito maior do que apenas a extração de dados para fins de pesquisa científica [...] A ação principal de utilização é a seleção [...] pode haver milhões de pensamentos [...] mas se o estudioso pode chegar apenas uma vez por semana numa procura diligente, suas sínteses não são susceptíveis para acompanhar a cena atual (Bush, 1945).

Além de Bush, outros teóricos como J.C.R. Licklider (1962) e F.W Lancaster (1978) são apontados, na literatura, como “visionários” à medida que fizeram projeções para uma “sociedade sem papel” (“*paperless society*”) que, até o presente momento, não se concretizou plenamente, apesar da existência de bases tecnológicas de suporte para tal feita. Os principais inibidores, segundo Hurd (1996), são as “barreiras econômicas, políticas e sociais”. Os processos de mudança da CC são, também, muito referenciados, mas aquém das barreiras, o que se quer mudar? Ou melhor, qual é a projeção para o sistema da CC no futuro? Questões como estas são, muitas vezes, somente relatadas por “teóricos visionários”, como os que estamos citando, cujos alicerces passam mais por uma digna “intuição probabilística” do que por algum dado comprovadamente “realístico”, o que, por si só, pressupõe um posicionamento de vanguarda

31) “Características Hipertextuais: 1.1 Simultaneidade de produção e circulação. O hipertexto produz um elemento novo que e a simultaneidade da produção e da circulação do hipertexto. Essa estrutura é veloz e a amplitude supera de forma qualitativa e quantitativa o fenômeno da transmissão oral 1.2 Ausência de limites. O hipertexto é ilimitado, porém isso não corresponde a uma infinidade de linguagens disponíveis na tela do computador, mas a uma construção de vários significados para cada sentido que as contornam. 1.3 Multilinearidade e fragmentação. As questões relativas a Multilinearidade ao que se parece ser é uma das características mas salientes do hipertexto. A ela é associada toda a discussão entre o centro e o descentramento, construção e desconstrução de tal forma que a própria matéria do hipertexto fica escondida de baixo de conceitos e preconceitos. 1.4 Interatividade. É possível ampliar os elementos disponíveis ao mesmo tempo na superfície do hipertexto, imagens, enciclopédias. Como consequência temos o sensível aumento do papel casual, dando ao leitor a pouca confortável sensação do seu domínio sobre o hipertexto, que no final é máxima”. Shovoong. Fonte: Hipertexto. Disponível em: <<http://pt.shvoong.com/internet-and-technologies/1794880-que-%C3%A9-hipertexto/>>, acessado em 6 de agosto de 2010.

quando do momento histórico vivido. E, na contramão destes, e sem equiparar ou hierarquizar, um ao outro, estão aqueles teóricos que utilizam sua investigação para registrar ou “marcar” como o funcionamento do sistema acontece e se dá em determinado período, numa espécie de diagnóstico do “presente”. A CC pode, pois, nesse sentido, ser observada e analisada, a partir dos modelos³² que contribuem nada mais, nada menos, para a compreensão do fluxo da informação científica³³ ao longo da história. Quando descrevermos um modelo é perceptível,

32) “O primeiro modelo histórico de comunicação foi apresentado por Aristóteles. [...] Esta abordagem traduz a essência de qualquer modelo posterior do processo de comunicação: emissor - mensagem - receptor. [...] Harold Lasswell apresentou, em 1948, o segundo modelo de comunicação que encontramos na história. Ele sustentou que uma forma de descrever um acto de comunicação é responder a cinco questões: Quem? Diz o quê? Em que canal? A quem? Com que efeitos? [...]. O terceiro modelo histórico de comunicação foi apresentado, em 1949, pelo matemático Claude Shannon e pelo engenheiro Warren Weaver para o estudo da comunicação electrónica [...] Fonte de Informação - (Mensagem) - Transmissor - (Sinal) - Ruído - (Sinal Captado) - Receptor - (Mensagem) - Destinatário. [...]” (Sousa, 2003).

“Modelos de Comunicação Científica - modelos que propõem ver o processo de comunicação científica ao longo do tempo através dos binômios centrais - construção/geração, comunicação/disseminação, uso/acesso do conhecimento científico. Esses modelos correspondem, respectivamente, ao modelo clássico de comunicação científica centrado na geração do conhecimento científico, ao modelo que considera a constituição de um sistema de informação da ciência voltado à identificação de problemas da disseminação, e um modelo emergente, ou aberto, centrado no acesso à informação como pressuposto do uso da informação. Nesse último modelo a visibilidade assume importância fundamental” (Lara, 2006).

“De acordo com Greimas e Courtés, ‘no sentido herdado da tradição clássica, entende-se por modelo o que é capaz de servir de objeto de imitação. O modelo pode então ser considerado [...] como um simulacro construído que permite representar um conjunto de fenômenos’. Por envolver representação, a construção de modelos na ciência se realiza na distância que separa a linguagem-objeto da metalinguagem. Por isso, de um lado os modelos são sempre representações hipotéticas, suscetíveis de serem confirmadas, e, de outro, eles dependem de uma teoria a partir da qual são deduzidos e que controla sua homogeneidade (elementos de mesmos níveis e dimensões) e sua coerência (elementos solidamente vinculados e não-contraditórios). A elaboração e utilização dos modelos acham-se assim comprimidas entre as exigências da teoria e a necessária adequação ao objeto de conhecimento. É essa dupla conformidade dos modelos que os caracteriza como uma construção metodológica e lhes dá um caráter hipotético-dedutivo. Pode-se então designar por modelo qualquer sistema de relações entre propriedades selecionadas, abstratas e simplificadas, construído conscientemente com fins de descrição, de explicação ou previsão e, por isso, perfeitamente manejável” (Lopes, 1994).

33) “Fluxo da Informação Científica - representa o caminho da pesquisa desde sua produção, publicação até sua utilização por outros pesquisadores, identificada através de citações. É geralmente representado através de um modelo, sendo o mais famoso deles o de Garvey e Griffith, construído a partir da observação dos processos de comunicação e divulgação de pesquisas entre

ainda, que, alguns elementos básicos da CC, são inerentes não só aquele, mas a praticamente todos os outros relatos. No entanto, cada pesquisador com sua forma de lapidar o objeto imprime “caracteres” específicos, o que resulta em algumas análises mais detalhadas e outras menos.

Os modelos são, portanto, como salientado, elaborados com o propósito, dentre outros, de contribuir com a sistematização do fluxo da informação científica, ou seja, para a “descrição do processo geral, dos atores envolvidos, dos canais e dos tipos de mensagens” (Pikas, 2006) e, nesse sentido, Garvey e Griffith (1979) foram pioneiros. Os autores, diante das circunstâncias e problemáticas que o cercavam, objetivaram compreender e, conseqüentemente, otimizar, o processo de comunicação partindo, inicialmente, do exame detalhado no contexto de uma disciplina específica que, no caso deles, foi a Psicologia e, através da mesma, conseguiram mapear o sistema da CC desde “o início do projeto de investigação até a divulgação dos seus resultados” (Crawford, 1996). Do caráter pontual de uma área o modelo acabou por servir de base e/ou ser aplicável a muitas outras, indo das ciências exatas as humanidades (Hurd, 2004).

A obra, dos autores em questão, representa, pois, um marco para a época, tanto pelo pioneirismo quanto pela riqueza de detalhes da investigação. E é no apêndice (“Research Studies in Patterns of Scientific Communication: I, General Description of Research Program”) do livro “Communication: The Essence of Science” (1979) que descrevem os procedimentos gerais e alguns dos resultados de “78 estudos realizados entre os anos de 1966 e 1970 sobre as atividades de ‘troca de informações’ de mais de 12 mil cientistas e engenheiros numa amostragem que envolvia nove disciplinas”. E, nesse contexto, um dos diagramas mais difundidos, *a posteriori*, dos dois autores, é:

cientistas da área de Psicologia. O fluxo da informação científica é concebido como um processo social interativo que correlaciona o intercâmbio de informação científica entre cientistas e o controle social mútuo através da comunicação científica” (Lara, 2006).

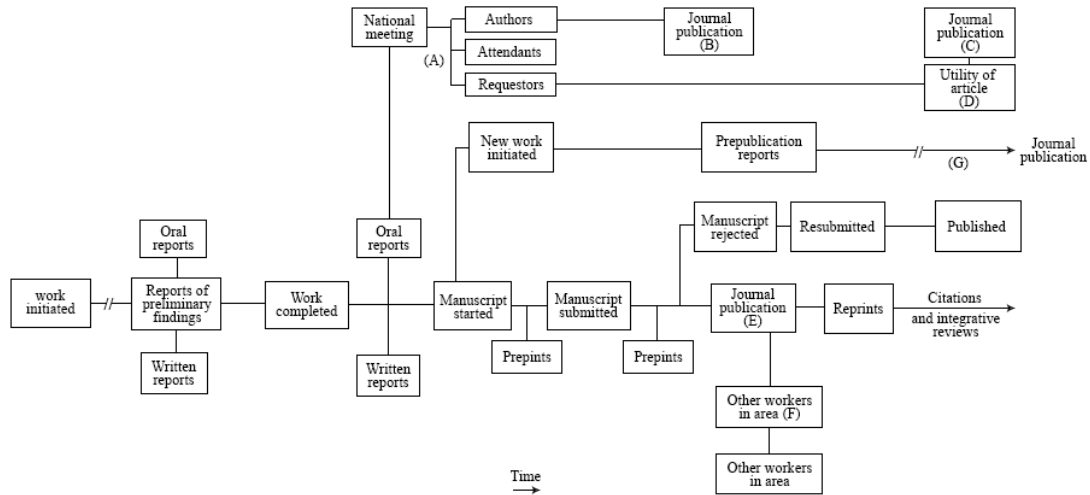


Ilustração 2: “Sistema de Comunicação Científica” - Garvey/Griffith
 Fonte: Garvey e Griffith (1979)

Pela ilustração acima é perceptível, pois, o “raio-x” dos processos partindo do “trabalho iniciado”, passando os “relatos orais”, a “publicação” e outras ações. Uma “linha do tempo” é exposta, da esquerda para a direita, condicionando o fluxo a partir do “marco zero” até a incorporação da informação nova no *corpus* de conhecimento já existente na(s) disciplinas(s) (Garvey et al, 1979). E, essa escala de tempo, patentemente, sofre flutuações de área para área (Hurd, 1996) naquelas circunstâncias e, pode-se dizer, agora, também. No entanto, os elementos essenciais do modelo parecem ser universais (Hurd, 1996) e atemporais. De modo complementar, Hurd (1996) pontua como sendo o “modelo tradicional de Garvey/Griffith” a sequência de “passos” abaixo apresentada:

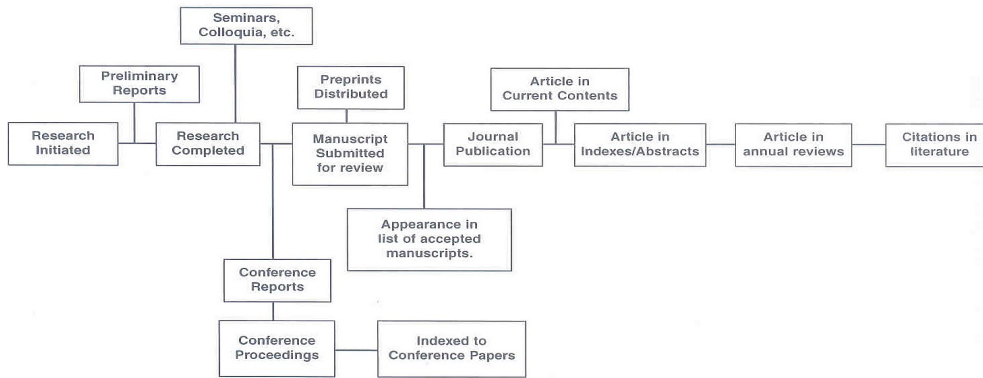


Ilustração 3: Tradicional Modelo de Garvey/Griffith via Hurd (1996)

Os comentários sobre o modelo de Garvey/Griffith (1979), de maneira geral, são: “nesse modelo é fácil perceber que a informação flui por muitos canais e que diferentes tipos de documentos são produzidos, cujas características variam conforme o estágio da pesquisa e tipo de público a que se destina e o objetivo de quem a comunica” (Mueller, 2000); “de maneira geral, observa-se pouca ambiguidade em qualquer sequência ou ação descrita no sistema” (Hurd, 2004); “o modelo de Garvey/Griffith apresentou uma boa descrição de como funcionava o processo de comunicação científica antes da inserção das tecnologias da informação (TI)³⁴” (Bjork, 2007); dentre diversos outros, que reforçam e enaltecem a relevância do trabalho naquele momento, visto que, no contexto histórico, as bases estruturais/conceituais da ciência já estavam estabelecidas e urgia a importância de se articular os elementos da pesquisa com a comunicação, e com a “sensibilidade” certa, no momento certo, os autores conseguiram cristalizar aquilo que era (ou é) o sistema tradicional da CC. E, a imagem que se tinha, até então, é desse sistema como sinônimo de fluxo da informação científica.

34) “Tecnologia da Informação (IT - Information Technology): O termo ‘Tecnologia da Informação’ serve para designar o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação” (Rezende, 2000). Fonte: BEAL, Adriana. Introdução à Gestão de Tecnologia da Informação. Disponível em: <http://www.2beal.org/ti/manuais/GTI_INTRO.PDF>, acessado em 1 de junho de 2010.

Outro modelo, intitulado UNISIST e bastante salutar na década de 1970, foi desenvolvido por iniciativa da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em cooperação com o Conselho Internacional das Uniões Científicas (ICSU) e é assim formatado:

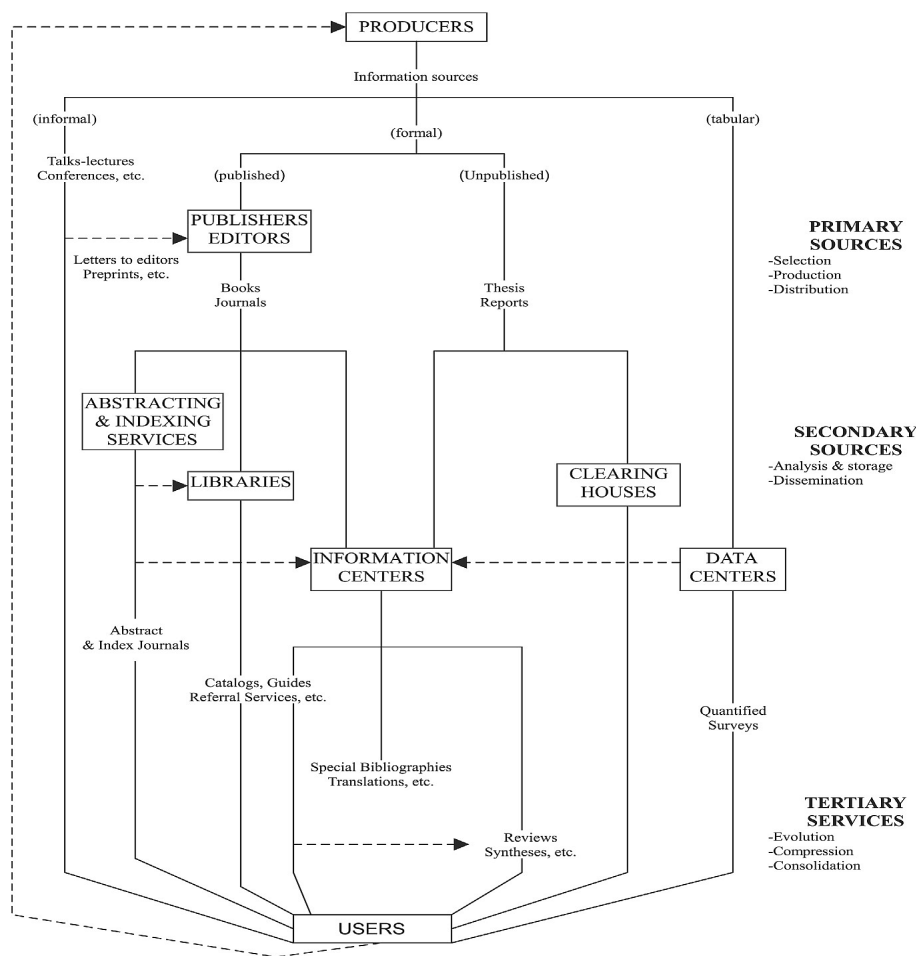


Ilustração 4: Modelo Unisist - 1971
 Fonte: Sondergaard et al. (2003)

Conforme observamos acima, o início do processo, cuja abordagem, para alguns teóricos, possui um caráter sociológico, acontece via os “produtores de conhecimento” e esses se constituem como uma “população multiforme organizada em diferentes grupos ou discursos que implicam em padrões díspares de comportamento e coleta de informações”. Cada ator social, também, contribui, pelo seu viés, para o pleno fluir dos processos no âmbito da comunicação científica. O modelo apresenta, pois, os canais informais (correspondências pessoais, manuscritos, *preprints*, etc), os semi-informais (outra designação conceitual incorporada pelo mesmo - corresponde às conferências profissionais ou reuniões) e os formais (com duas variáveis - os documentos publicados e os inéditos - teses, relatórios técnicos distribuídos em cópias limitadas, etc). A diferenciação, dos dois gêneros informais, está na tipologia: uma envolve a comunicação escrita e a outra oral (Sondergaard et al., 2003). No momento do desenvolvimento do modelo, essas estruturas de diferenciação, tanto de ordens conceituais com de categorias, faziam-se necessárias. Nessa linha, ainda, é perceptível a comunicação ocorrendo através de diversas “unidades organizacionais” (editores, bibliotecas, centros de informação, dentre outras) e “documentais” (livros, revistas, teses, relatórios, bibliografias específicas, etc). Sondergaard et al (2003), no entanto, questionam a necessidade de outros elementos considerados “básicos”, principalmente, na CC formal, como, por exemplo, as “resenhas de livros” e pontuam a falta de itens da literatura secundária subjugados na construção do modelo como os “dicionários e glossários”, além do acréscimo dos “manuais e enciclopédias” como o argumento de que “a incorporação de tais unidades documentais ampliaria e fortaleceria o mesmo no que diz respeito à sua capacidade de servir como estrutura teórica de análise para a comunicação entre os diferentes atores sociais” (Sondergaard et al., 2003).

O que se nota é que ambos os modelos supracitados, o de Garvey/Griffith e o UNISIST, foram analisados, criticados e revisitados por diferentes investigadores inseridos em culturas disciplinares distintas o que acabou por acrescentar outras perspectivas que, somadas as primeiras, aprimoraram os mesmos. E, nesse sentido, vamos nos ater em duas proposições emblemáticas: a proposta de Hurd, em meados de 1996, que reavaliou o processo de CC, a partir do trabalho de Garvey e Griffith (1979), levando em consideração, agora

sim, os efeitos emergentes advindos da internet, tais como, a utilização dos “*e-mails*, listas de discussões, publicações eletrônicas”, dentre outros elementos e, na década seguinte, em 2000, quando revisitou o modelo incluindo a “auto-publicação na web e os repositórios³⁵ institucionais” (Bjork, 2007); e a versão original do modelo UNISIST que foi revisada por Sondergaard e et al³⁶ (2003) em função de duas razões principais: a necessidade de realçar as diferenças entre os domínios/disciplinas e de refletir, também, sobre as mudanças causadas pela internet na CC e na academia em geral (Bjork, 2007). Os autores, pois, justificam tais razões, no primeiro caso, apoiando se na abordagem da Biblioteconomia e da Ciência da Informação preconizada por Hjørland e Albrechtsen (1995) e Hjørland (1997, 2002a, b), salientando a importância de “analisar e comparar as diferenças entre as várias áreas do conhecimento e suas estruturas de comunicação enquanto objetos de investigação” e no segundo, em função da evolução da TI, o modelo se tornou “insuficiente” fazendo, por conseguinte, jus a sua revisão e atualização. Sondergaard et al. (2003) enfatizam, ainda, que não possuem a intenção de analisar o modelo nem pelo viés da “abstração”, ou seja, “sem conexão com a atividade acadêmica e a prática comunicativa” e nem pela perspectiva “particularista” no sentido de não poder ser “aplicável à análise comparativa” (Sondergaard et al., 2003).

Tem-se, portanto, na publicação de Hurd de 1996 quatro outros modelos são derivados: “Modernized Garvey/Griffith Model”; “No-Journal Model”; “Unvetted Model” e “Collaboratory Model”. Será nítido, pois, a partir das

35) “Repositório (Repository): servidor acessível em rede que pode processar as solicitações exigidas pelo protocolo The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting -OAI/PMH. Um repositório é gerenciado pelo provedor de dados para expor os metadados dos colheitadores (Haversters)” (Lara, 2006).

Veja também as conferências “Open Repositories” - a de 2011 realizada no Texas (EUA) está disponível em: <<https://conferences.tdl.org/or/index.php/OR2011/OR2011main>>.

Sobre o tema “repositórios institucionais” veja Institutional Repository and ETD Bibliography 2011 do Charles W. Bailey Jr. disponível em: <<http://digital-scholarship.org/iretd/iretd.pdf>>.

E, também, o texto The case for institutional repositories: A SPARC position paper de R. Crow no ARL Bimonthly Report de 2002.

36) Sondergaard et al. (2003) quando da análise do modelo UNISIST deixam registrados no respectivo artigo um dado que gera controvérsias entre os investigadores - “Furthermore, the model leaves the impression that scientific communication and scientific knowledge production takes place in isolation”.

descrições abaixo os elementos que são transpostos de um para o outro e que, no conjunto, compõem uma trajetória possível de mudança da ou para a CC.

Em “Modernized Garvey/Griffith Model”, a autora reconhece que cada elemento tradicional do modelo de Gavery/Griffith tem sido afetado pela inserção da TI e utiliza a via eletrônica como categorização principal. A questão da revisão pelos pares, em concomitância com o próprio periódico, é a “unidade básica de distribuição”, assim designada (Hurd, 1996). Esse termo é utilizado pela autora em todos os demais modelos e, em síntese, representa o que seria o elemento de base para a diferenciação entre um e outro. Este, ainda, segundo Hurd (1996) acaba por refletir a “realidade para algumas especializações, embora, coexista em muitas outras disciplinas, com o sistema de comunicação baseado no papel” (Hurd, 1996) e, essa diferença disciplinar, agregada as demais, ronda várias outras nuances da CC - dos seus alicerces ao contexto contemporâneo. Graficamente, o modelo é assim exposto:

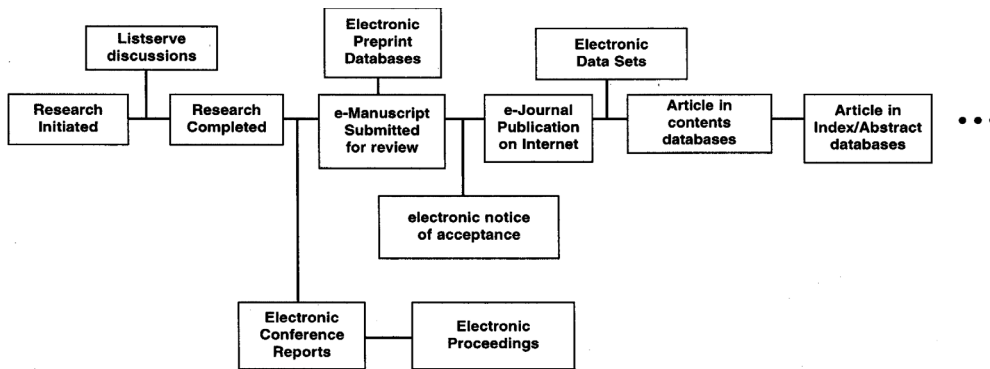


Ilustração 5: Modelo “Modernized Garvey/Griffith”
Fonte: Hurd (1996)

De maneira geral, em sua investigação, Hurd (1996) apresenta tantos modelos relacionados à modernização quanto à transformação do sistema de CC, a partir do conceito tradicional de Lynch (1993) - “oferece uma abordagem que distingue a modernização da transformação da CC. A primeira é definida como o uso de uma

nova tecnologia para continuar fazendo a mesma coisa, mas, presumivelmente, de uma forma mais rentável e/ou eficiente, já a transformação é a utilização da mesma para gerar mudanças mais significativas e/ou rupturas nos processos de CC” (Hurd, 1996) -, como contraponto às inovações tecnológicas. Em relação à primeira, uma das características atribuída à modernização da CC, e elencada pela autora (e outrora aqui comentada de forma diferente) e discutida durante a apresentação desse modelo, é a “comunicação em rede” - e o seu potencial para a “abertura do processo” para indivíduos anteriormente “excluídos” do sistema. O argumento é que “se as *‘listserves’* estão *‘abertas a todos’* (embora se deva reconhecer que algumas são fechadas), os cientistas podem participar de discussões, independentemente da sua filiação institucional ou localização geográfica. Do mesmo modo, conferências eletrônicas superaram as barreiras geográficas e os limitadores financeiros, embora os participantes devam possuir equipamentos adequados e conectividade. Esses e outros aspectos proporcionam melhores *‘oportunidades’* para uma comunicação mais rápida e ampla por meio da tecnologia, mas não transforma o paradigma vigente” (Hurd, 1996).

O que se nota é, pois, que a proposta de “modernizar” o modelo de Garvey e Griffith pelo itinerário da permuta dos elementos tradicionais em eletrônicos é de grande valia como um “passo” significativo para a compreensão da CC na contemporaneidade, visto que, a tecnologia enquanto força que interage no sistema, aparentemente, não retrocederá. As mudanças estão mais atreladas para a perspectiva se esse tipo de representação ultrapassa o caráter histórico, ou não, mediante os processos atuais - esse ângulo de exame permeia, no entanto, outras discussões.

Retomando as análises de Hurd (1996), temos o modelo seguinte (“No-Journal Model”), não tão “próximo” do original de Garvey e Griffith (1979), pois, aqui, eliminou-se o periódico como a “unidade de distribuição”, mas continua-se reconhecendo o contributo da “revisão por pares para a validação do conhecimento científico”, só que o enfoque recai no artigo ou relatório de pesquisa como “unidade” principal. Tal direcionamento é sustentado pela autora porque, diferentemente de um “sistema de comunicação dependente da impressão em papel”, com número de artigos mínimos por exemplares e todos os aspectos relacionados às “economias de escala na produção”, o sistema eletrônico oferece

“vantagens” quanto à distribuição mais frequente e com a possibilidade de uma base em unidades menores como, no caso, dos artigos em si. A lógica, nesse sentido, vai ao encontro, de forma antevista ao universo contemporâneo. Em síntese, temos que este modelo descreve como a rede de comunicação pode apoiar a distribuição de artigos eletrônicos (Hurd, 1996)³⁷.

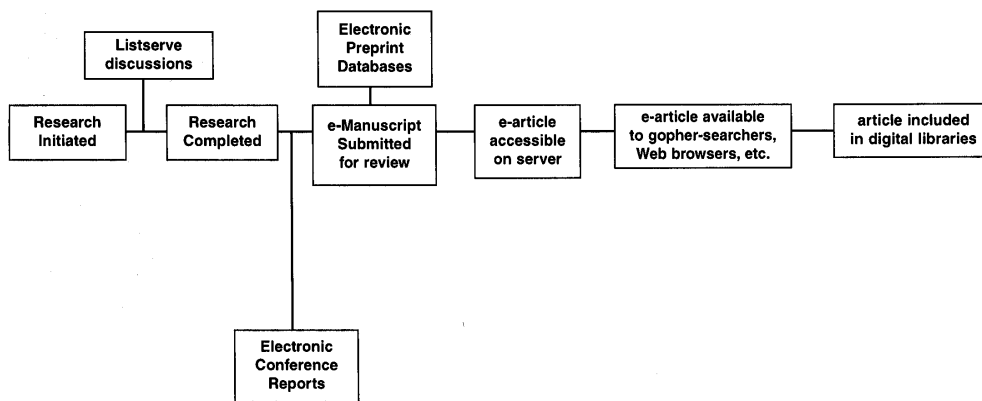


Ilustração 6: Modelo “No-Journal”
Fonte: Hurd (1996)

Já em “Unvetted Model” elimina-se, agora, o componente de avaliação pelos pares em um sistema de comunicação categorizado, neste caso, como de “transformação”, pela autora. O que Hurd (1996) dialoga é que a revisão, nos moldes tradicionais, vinha a ser criticada por “privilegiar àqueles cientistas cujas pesquisas se inserem em paradigmas científicos estabelecidos e/ou que estejam associados às instituições com maior prestígio”. As dificuldades enfrentadas quanto ao sistema estão centralizadas, principalmente, na “concessão de outras

37) A questão dos custos financeiros que envolve a produção de um periódico eletrônico versus o impresso é um “argumento” utilizado tanto pelos autores que “defendem” o digital como pelos que “vêm no palpável do papel” a “cientificidade” justificando, por sua vez, o “investimento”. Tais preposições não são simples e englobam uma série de “modelos de negócios” relacionados às editoras e aos outros atores sociais envolvidos com a CC.

formas de publicações economicamente viáveis para todos os autores” e, nesse sentido, um sistema de CC “baseado em rede oferece, portanto, várias abordagens para a publicação de artigos e utiliza os recursos que estão atualmente disponíveis a favor de um grande número de cientistas”, segundo Hurd (1996).

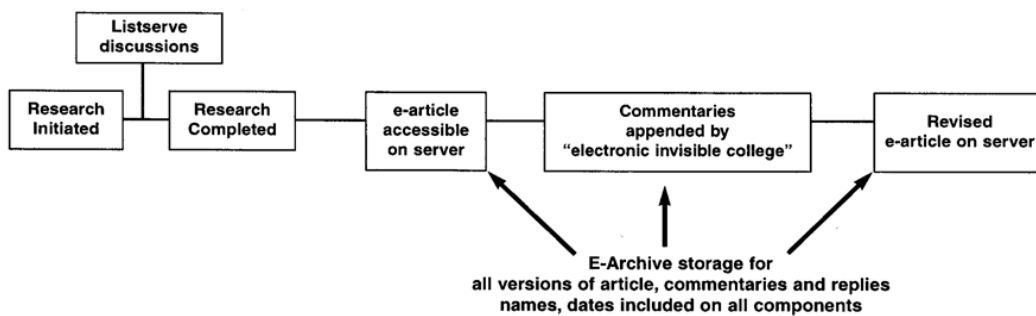


Ilustração 7: Modelo “Unvetted”

Fonte: Hurd (1996)

Uma melhor percepção desse modelo advém quando da análise, por exemplo, do primeiro repositório de documentos eletrônicos com o princípio dos “arquivos abertos”³⁸, o ArXiv³⁹ criado em 1991 pelo físico Paul Ginsparg do Laboratório Nacional de Los Alamos (LANL) no Novo México (EUA). Nele os pesquisadores localizados geograficamente em qualquer lugar do mundo

38) “Arquivos Abertos (Open Archives): Arquivos ou repositórios de trabalhos científicos em forma digital (ePrints) disponibilizados para o acesso público via ftp ou http. Incluem versões digitais preliminares de documentos científicos como também artigos aceitos para publicação pelo processo tradicional de revisão por pares. Constituem um modelo alternativo e equitativo de disseminação de bases de dados de conhecimentos como também fórum privilegiado de debate e de difusão da produção científica” (Lara, 2006).

Veja também: o texto de I. Bohlin *Communication regimes in competition: The current transition in scholarly communication seen through the lens of the sociology of technology* publicado na *Social Studies of Science*, v.34, n.3, p.365-391 de 2004.

39) Disponível em: <<http://arxiv.org/>>.

Veja também a apresentação *Spires, High-energy physics and subject repositories* de Travis Brooks no OAI6. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. 2009. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=20&sessionId=6&resId=1&materialId=slides&confId=48321>>.

enviavam seus trabalhos, muitas vezes ainda não revisados pelos pares - o próprio sistema checava a “qualidade mínima” dos textos, por exemplo, verificando a filiação do autor -, para “uma central” que possibilitava a recuperação dos mesmos por quaisquer outros autores-assinantes. Peter Lepage (Butler, 2001) na seção Debates da Revista Nature, quando da saída de Ginsparg do Laboratório citado acima para a Universidade de Cornell no Estado de Nova York (EUA), comenta que o mesmo “transformou completamente a natureza e o alcance da informação científica em Física e outras áreas”. Nessa perspectiva é interessante contextualizar o ArXiv à luz das formas de comunicação da ciência à data utilizadas pelos físicos⁴⁰. Em síntese, a tecnologia emergente foi utilizada para implementar um modelo vigente e estabelecido na disciplina proporcionando, ao mesmo tempo, uma reformulação do mesmo, que se propagou em inúmeras outras formas (de periódicos específicos a repositórios digitais) em diversas áreas⁴¹.

No “Collaboratory Model”, a partir de Gavery/Griffith, Hurd (1996) representa o sistema de CC que a mesma considera como sendo o que é

40) “[...] é pertinente pensar em repositórios temáticos como dispositivos destinados a agregar valor para os pesquisadores. Extraindo a fração revisada por pares dos repositórios institucionais e organizando os documentos selecionados em coleções temáticas, a pesquisa por temática é mais fácil, tornando, ainda, os repositórios temáticos mais atraentes. A tarefa dos mecanismos de busca também se torna mais simples, sobretudo, se os metadados incluírem indicação referente à revisão do documento por pares [...]. [...] é possível existir diversos repositórios temáticos para uma mesma disciplina [...]” (Guédon, 2010).

41) Interessante o estudo intitulado “Scholarly Communication: The Use and Non-Use of E-Print Archives for the Dissemination of Scientific Information” no qual o autor (Ibironke Lawal) “examina uma amostra de 240 mil estudantes em nove disciplinas no âmbito das universidades públicas e privadas dos EUA e do Canadá procurando analisar o uso e o não uso dos arquivos de e-prints em cada área. Os resultados indicam que 18% dos investigadores usam pelo menos um arquivo, enquanto 82% não utilizam nenhum. As razões para o uso incluem a divulgação dos resultados da investigação, a visibilidade e a exposição dos autores e para a não utilização as políticas dos editores e as limitações da tecnologia” (tradução livre nossa). Fonte: LAWAL, Ibironke. Scholarly Communication: The Use and Non-Use of E-Print Archives for the Dissemination of Scientific Information. Disponível em: <<http://www.library.ucsb.edu/istl/02-fall/article3.html>>, acessado em 12 de abril de 2011.

“No mesmo ano de criação do ArXiv, a l'Association of Research Libraries, sobre a direção de Anna Okerson publicou a primeira versão do 'Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists' / 'Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists' com 110 itens”. Fonte: CHARTRON, Ghislaine. Evolutions de L'Edition Scientifique, 15 ans apres. Disponível em: <<http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/18/66/75/PDF/etic-chartron-Athenes2007.pdf>>, acessado em 01 de julho de 2011.

“verdadeiramente transformado”. O termo “collaboratory” advém do Relatório do National Research Council e une o conceito de “colaboração” ao de “imagem de um laboratório” agregado a uma rede mundial de computadores capaz de suportar uma “comunidade global de pesquisa” (Wulf, 1993 apud Hurd, 1996), com “cientistas promovendo o intercâmbio de dados e consultando recursos de uma biblioteca digital, interagindo através de grandes distâncias tão facilmente como se estivessem compartilhando a mesma instalação física”. O sistema de CC, nesse caso, prevalece no ambiente colaborativo, onde os “dados” são as “unidades de troca de informações” (Hurd, 1996).

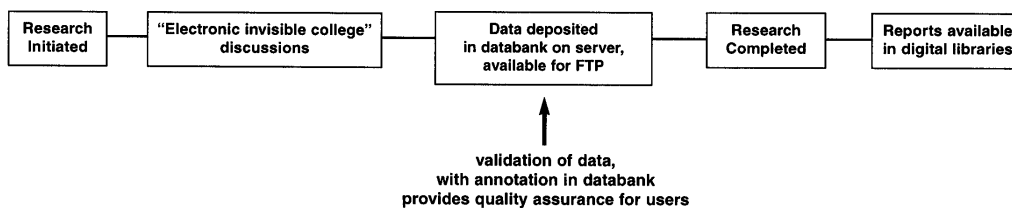


Ilustração 8: Modelo “Collaboratory”
Fonte: Hurd (1996)

Em resumo temos: no primeiro modelo (“Modernized Garvey/Griffith Model”) de Hurd (1996) a modernização do de Garvey e Griffith (1979) via eletrônica, no segundo (“No-Journal Model”) a retirada do periódico e a manutenção da revisão por pares tendo os artigos/relatórios como unidades principais - ou seja, altera-se o canal de comunicação, mas os pilares de qualidade são mantidos -, no terceiro (“Unvetted Model”) elimina-se o componente da revisão e, conseqüentemente, a estrutura de poder estabelecida é transposta para outras instâncias, e, no último (“Collaboratory Model”) os dados são as unidades de troca de informações - o foco é direcionado para o compartilhamento e o trabalho em grupo. Hurd (1996) propõem esses modelos a partir da articulação de uma “sequência” plausível de modificação e transformação da CC. Percebe-se, no entanto, que seria mais próximo da “realidade” um modelo como o quarto

do que o terceiro, visto que, ainda estamos arraigados em uma cultura cuja revisão por pares é a qualidade predominante da cientificidade e da validação do conhecimento, segundo argumentos proferidos por uma parcela significativa de teóricos - outros, no entanto, argumentam exatamente o oposto enquanto alguns, ainda, permanecem num estado que “gerencia” os “prós” e os “contras” numa espécie de “meio-termo”.

Hurd (1996), ainda, além de analisar o papel emergente das TICs e explorar a forma como estas podem catalisar as mudanças no sistema de CC, especulou sobre os rumos futuros dessas novas aplicações. Com esse viés visionário, nos moldes de Bush (1945), Licklider (1965) e Lancaster (1978), a autora publicou o artigo “The transformation of Scientific Communication: a Model for 2020”, nele as diferentes etapas para a criação e disseminação do conhecimento são expostas. A CC é apresentada a partir de um novo paradigma da ciência sugerindo, ainda, que a mídia digital pode acarretar “mudanças nos papéis e funcionalidades para os participantes do sistema”. O argumento é apoiado por determinantes comportamentais e organizacionais como fatores importantes, aliados às tecnologias para a construção do futuro (Hurd, 2000) e a estrutura de representação é abaixo exposta:

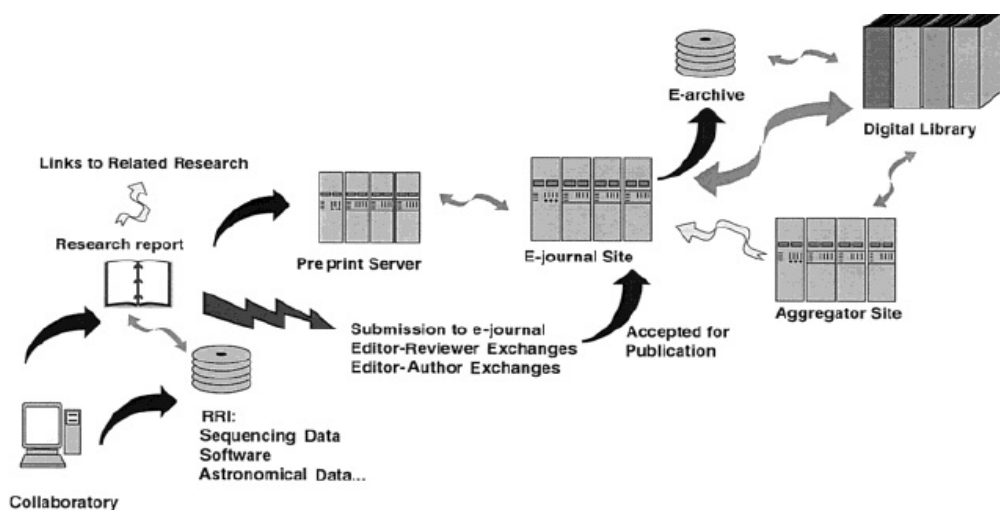


Ilustração 9: Comunicação científica: “Modelo para 2020”
Fonte: Hurd (2000)

Neste modelo, o manuscrito é tratado como a “unidade básica de comunicação”, enquanto a publicação no periódico representa o resultado esperado da pesquisa acadêmica ao término da comunicação formal e informal entre os indivíduos e os grupos. O processo inicia-se com o autor em uma comunidade particular investigando, sozinho ou em colaboração. Uma vez terminada a pesquisa, a proposta formalizada pode ser comunicada a um círculo restrito de pessoas, através de conferências e seminários e, geralmente, é apresentada pelo autor a um periódico para publicação. Posteriormente, o texto passa por uma revisão e, se aceito, publicado e disponibilizado aos leitores (Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360) (tradução livre nossa).

O modelo proposto por Hurd, em 2000 para 2020, contém elementos de modernização e recursos de transformação da CC, segundo os parâmetros de Lynch (1993), que podem evoluir. E o “modernizado” aqui engloba, por uma linha de análise complementar, a tecnologia no sentido de “apoiar e atualizar as funções tradicionais que perduram porque continuam sendo valorizadas por uma comunidade de cientistas” (Hurd, 2000). E este é um fato que, de uma maneira ou de outra, acaba por enrijecer o próprio sistema da CC em todas as suas nuances. Neste contexto, os “deterministas tecnológicos argumentam que se a tecnologia suporta uma inovação então, inevitavelmente, a inovação vai ter uma ‘célebre aprovação’. O registro da história refuta o determinismo tecnológico e revela a importância dos fatores comportamentais na adoção das inovações. Por exemplo, Vannevar Bush e seus contemporâneos viam uma ‘grande promessa’ no desenvolvimento do microfilme acreditando que o mesmo iria substituir o papel nas bibliotecas do futuro. O que era tecnicamente possível não foi aceito pela maioria das pessoas que deveria ‘abraçar’ a inovação” (Hurd, 2000). Tal colocação suporta um conjunto de outros debates e é envolta por diversos dados empíricos de universos que, transversalmente, esbarram na CC, como é o caso da “web 2.0”, etc. Na perspectiva da Hurd (2000), a revisão pelos pares, por exemplo, é uma característica “básica de qualquer novo sistema, embora os mecanismos para ‘garantir’ a qualidade possam diferir quanto ao formato digital”; já o “colégio invisível”, segundo a autora, “continuará a existir e o uso

de 'estações de trabalho' em rede podem alargar a sua adesão para um 'colégio invisível virtual' que dependerá da internet para manter a comunicação entre seus membros".

Já em relação à revisão do modelo UNISIST proposta por Sondergaard e outros teóricos em 2003, os componentes básicos do original debatidos pelos mesmos são: os "serviços de resumo e indexação", o conceito de "centro de informações"⁴², "clearinghouses" - função de análise, armazenamento e divulgação de documentos inéditos (relatórios técnicos, teses e dissertações, etc) (Sondergaard et al., 2003) -, os "centros de processamento de dados" - centraliza, exclusivamente, a "matéria-prima" da ciência, ou seja, os dados em paralelo ou mesmo antes da publicação, não se preocupando com os documentos escritos, tais como as pesquisas quantitativas (Sondergaard et al., 2003) -, as "bibliografias, traduções, etc" especiais; as "revisões, sínteses, etc", os usuários e a "dimensão do tempo na comunicação". E sobre essa última, um aspecto do modelo UNISIST, criticado por Sondergaard et al. (2003), é que ele deixa de "fora" nas suas "linhas de comunicação científica" a dimensão do "tempo" que foi, outrora, enfatizada por Garvey e Griffith (1972). Na ilustração 10, uma versão simplificada e modificada de Garvey e Griffith é apresentada por Sondergaard et al. (2003) - nela, "o tempo médio entre o início de um projeto de pesquisa e sua publicação formal numa revista científica é de três anos e, depois de um ano, o registro bibliográfico em uma base de dados"⁴³ pode ser encontrado,

42) O conceito de "Centro de Informação" é mais amplo do que de uma "Biblioteca" ou "Centro de Documentação", abrangendo funções secundárias e terciárias. O mesmo, normalmente, não possui uma coleção física de documentos e não está essencialmente preocupado em dar acesso a esses acervos. Sondergaard et al., 2003 utilizam o termo "Centro de Informação" como um "guarda-chuva" para as bibliotecas, centros de documentação e outras atividades similares de coleta, difusão, armazenamento, recuperação e organização de documentos (ou conhecimento) (Sondergaard et al., 2003).

43) "Uma base de dados é uma estrutura desenhada para o armazenamento e a interrogação de grandes volumes de dados. A base de dados é suportada por um modelo de dados que descreve as entidades representadas, os respectivos atributos e as relações entre elas. Tipicamente um modelo de base de dados é desenhado para um domínio e tendo em vista um conjunto de aplicações e capta as entidades relevantes para estas no domínio". Fonte: Projeto RCAAP. D-24-Relatório. Os Repositórios de Dados Científicos: Estado-da-Arte. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/23806>>, acessado em 8 de agosto de 2010.

gradualmente, ainda, os resultados da pesquisa começam a ser visíveis em artigos de revisão” (Sondergaard et al., 2003) - Garvey e Griffith (1972) não aplicavam a terminologia de “fontes primárias, secundárias e terciárias”, mas adicionavam uma perspectiva de “tempo útil” (Sondergaard et al., 2003).

Nessa categoria “tempo”, Sondergaard et al. (2003) pontuam para a existência de variações que são decorrentes, por exemplo, das estruturas geográficas e/ou dos aspectos paradigmáticos relativizando, em seu sentido estreito, a própria categoria em função das circunstâncias. Por essa via, a “taxa de citações”, outro elemento apresentado no texto, é determinada, principalmente, por fatores epistemológicos (como relata Hjørland - 2002a, b apud Sondergaard et al., 2003) o que, não deixa de ser, relevante enquanto análise. Os autores salientam que outras investigações empíricas sobre a perspectiva de “tempo” na divulgação dos conhecimentos acadêmicos são “tão necessárias quanto os estudos teóricos que podem contribuir para as explicações de tais padrões”⁴⁴ (Sondergaard et al., 2003) e, de fato, assim o são.

O crescente uso e impacto dos meios de comunicação baseados na internet mudaram o fluxo da CC desde a criação do modelo UNISIST e esse foi um dos sentidos - o outro, como comentado anteriormente, é a necessidade de enfatizar as diferenças entre os domínios/disciplinas - para que Sondergaard et al. (2003) o atualizasse (ilustração 11). Outros modelos propostos com enfoque nos documentos eletrônicos como, por exemplo, os de Kling e Callahan (2003), Kling et al. (2003) ou Hurd (2000) não podem ser utilizados diretamente para essa tarefa, na ótica dos autores. Os mesmos acreditam e defendem que o modelo UNISIST é “mais gratificante e motivador para a investigação empírica” (Sondergaard et al., 2003) do que qualquer outro em função da sua abrangência.

44) Veja também: Rogers, E.M. Diffusion of Innovations. 4th ed., The Free Press, New York, NY, 1995.

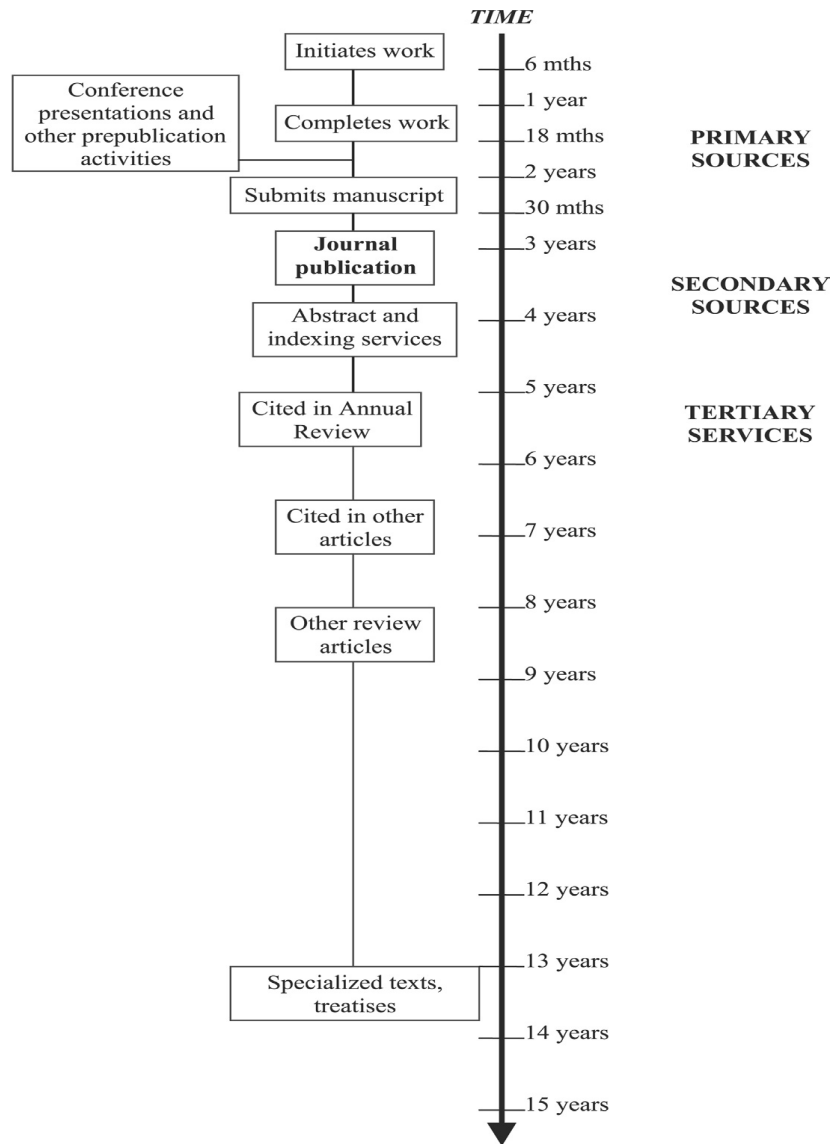


Ilustração 10: Modificação do modelo de Garvey/Griffith
 Fonte: Sondergaard et al. (2003)

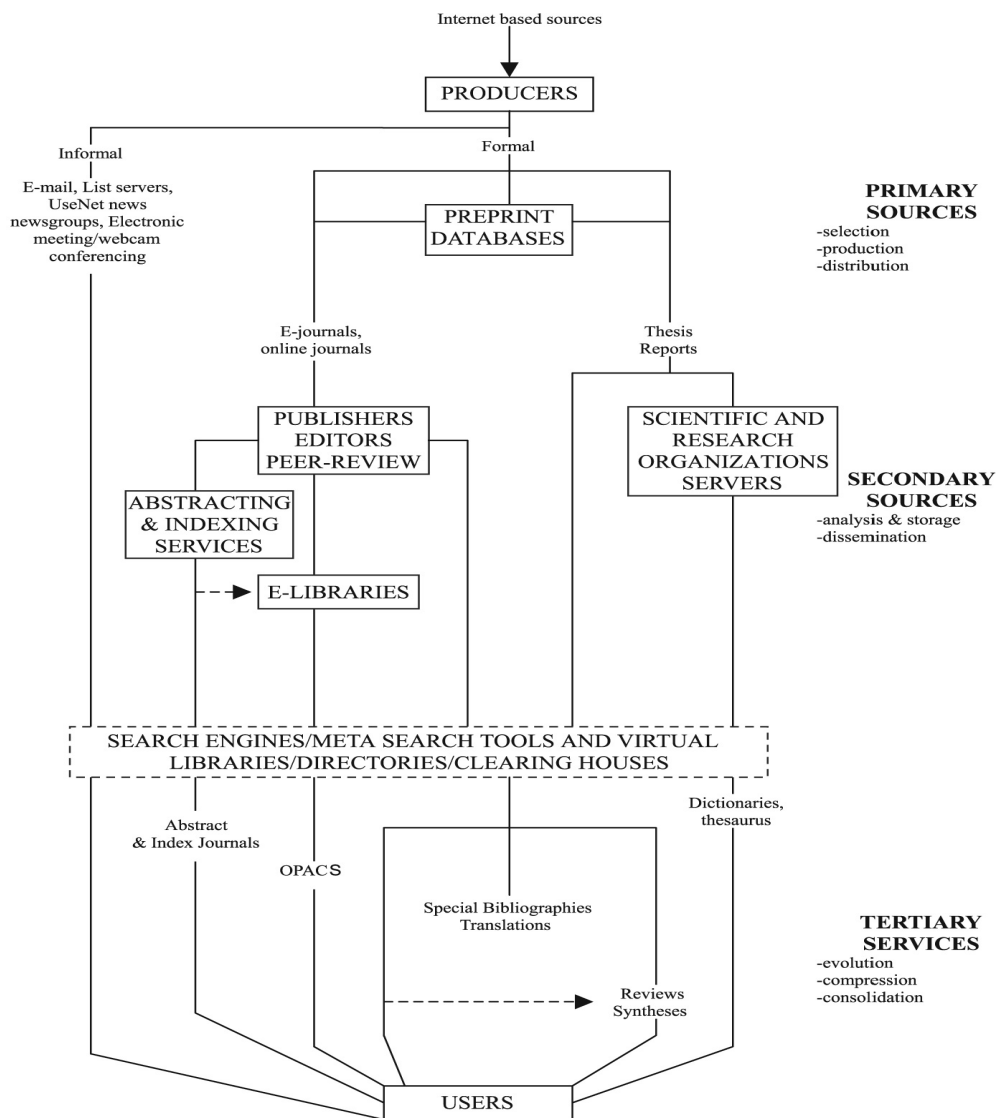


Ilustração 11: Modelo “The Communication of Internet-Based Scholarly Information”

Fonte: Sondergaard et al. (2003)

A integração da internet no modelo UNISIST é representada através da ilustração (12), que engloba tanto os canais tradicionais da CC (apresentados à esquerda) quanto os mediados pelo computador (à direita) (Sondergaard et al., 2003).

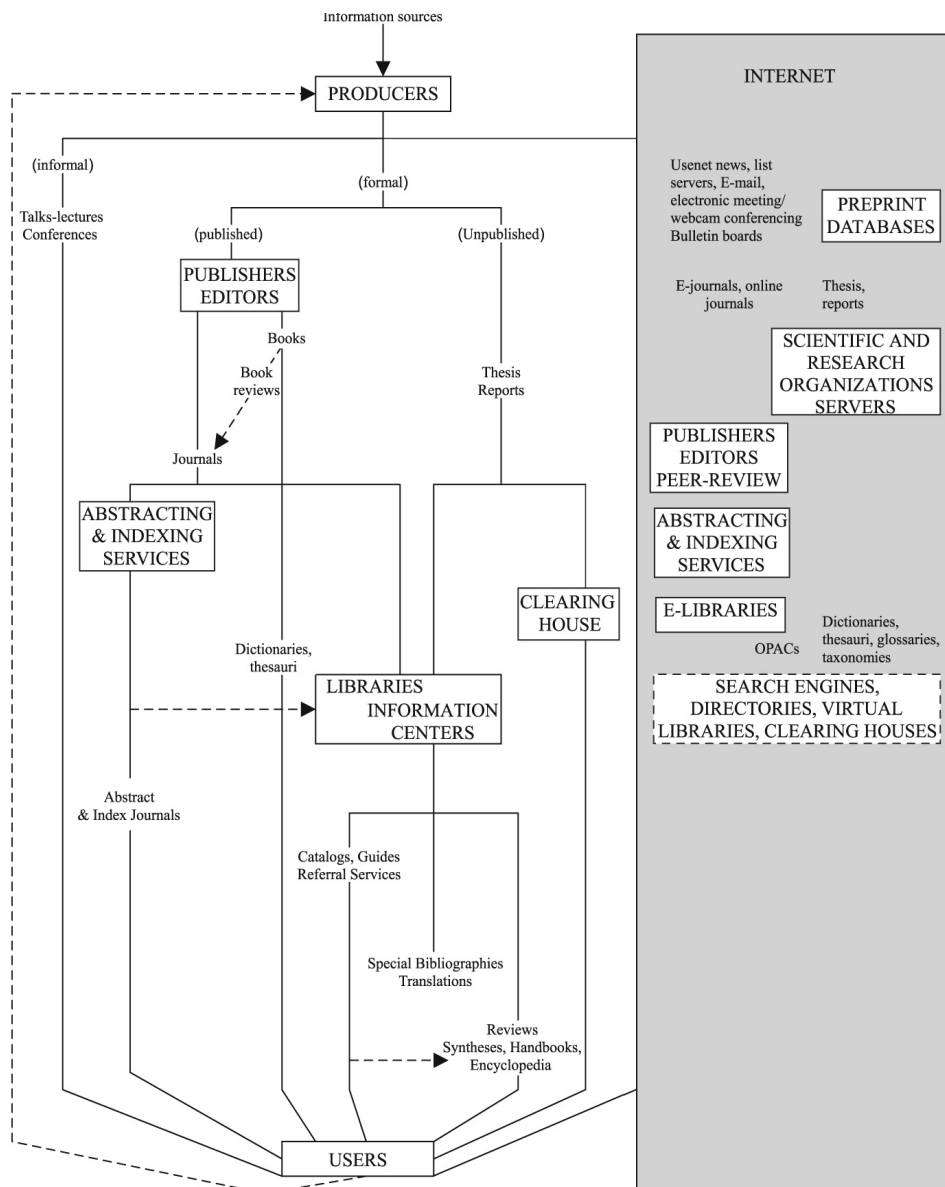


Ilustração 12: Modelo “The Communication of Scholarly Information”
 Fonte: Sondergaard et al. (2003)

Já a ilustração 13 simboliza a base científica de uma disciplina ou domínio do conhecimento pela perspectiva de análise, inclusive, das áreas que são “sobrepostas”, justificando o formato do desenho com o círculo perfurado que,

condensa, sobremaneira, o universo transdisciplinar. Pela ótica expressa, ainda, neste caso, os “produtores de conhecimento”, “usuários” e “intermediários” são compostos por todos os membros da comunidade (Sondergaard et al, 2003).

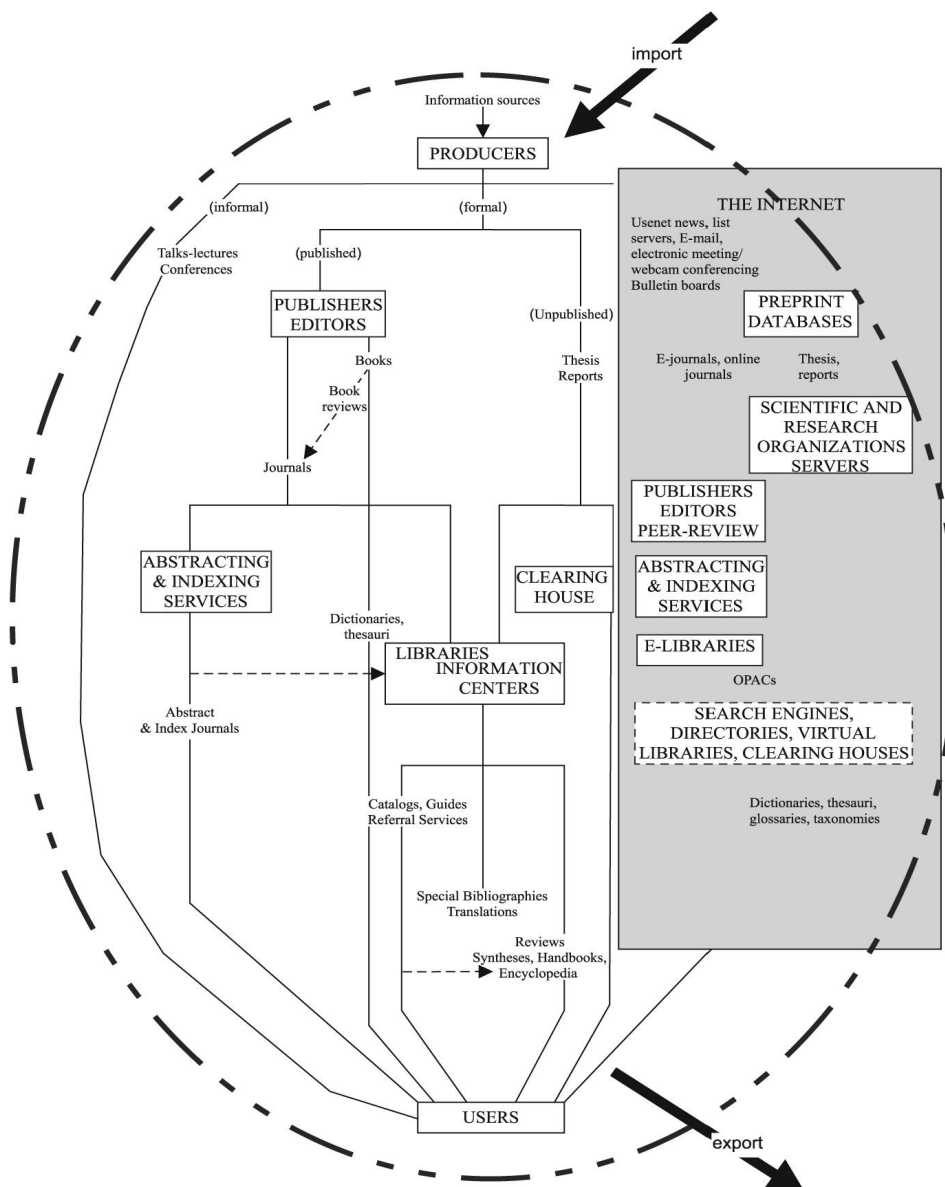


Ilustração 13: Revisão do Modelo Unisist - “Domain Analytic Approach”
 Fonte: Sondergaard et al. (2003)

O Modelo UNISIST e a revisão feita por Sondergaard et al (2003) envolvem vários ângulos de análise a medida que, o último, dialoga com o contexto disciplinar englobando, também, “inputs⁴⁵” (ilustração 14) e “outputs⁴⁶” (ilustração 15) para a produção do conhecimento científico.

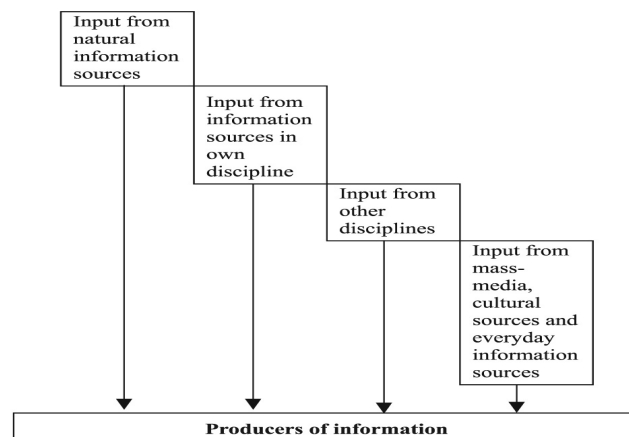


Ilustração 14: Inputs para a produção do conhecimento. Fonte: Sondergaard et al. (2003)

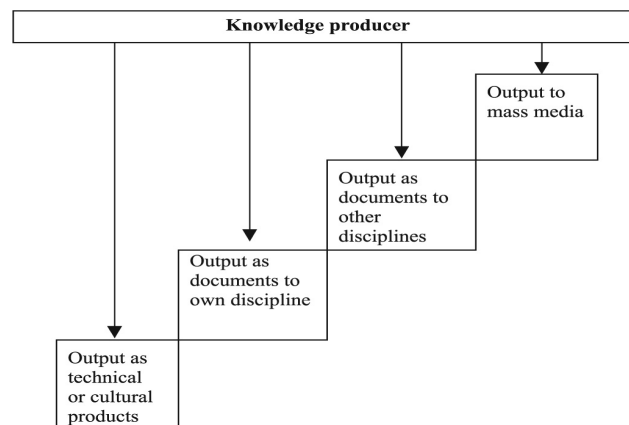


Ilustração 15: Outputs para a produção do conhecimento. Fonte: Sondergaard et al. (2003)

45) *Input* de pesquisa: “infraestrutura de pesquisa que compreende espaço, equipamentos, recursos humanos de apoio, além de suporte institucional e financeiro. São exemplos de *input* de pesquisa as universidades, os programas de pós-graduação para capacitação acadêmica e o fomento à pesquisa” (Lara, 2006).

46) *Output* de pesquisa: “Resultados da pesquisa científica expressos em publicações ou patentes contabilizados com o objetivo de verificar sua disseminação. Na avaliação do *output* são utilizadas medidas quantitativas e o fator de impacto para produzir indicadores de verificação do fluxo de comunicação dentro do contexto sócio-econômico” (Lara, 2006).

Além de “inputs” e “outputs” cada domínio científico ou acadêmico possui: diferenças oriundas do contexto geográfico e das particularidades entre os intervenientes da CC; e estruturas únicas de comunicação, publicação e tipos desiguais de originais/documentos (“patentes na engenharia; mapas na geografia; partituras na música; dentre outros”) o que, por conseguinte, exige adaptações especiais ao modelo; (Sondegard et al, 2003) - não somente a este, mas todos os demais. Daí, então, a complexa relação entre os universos disciplinares e a generalização de um sistema de CC que possa ser aplicado a todas as áreas. E, este fato, conjuga-se com a diversidade de intervenientes dos processos da CC que, tradicionalmente, são:

Os investigadores que realizam a pesquisa e publicam o material;

- Os financiadores da pesquisa que influenciam fortemente o sistema como um todo;
- Os editores que gerenciam e realizam o efetivo processo de publicação;
- As bibliotecas que ajudam no arquivamento e acesso às publicações;
- Os “serviços bibliográficos” que facilitem a identificação e recuperação das publicações;
- Os leitores que pesquisam, recuperam e leem as publicações;
- Os profissionais que implementam os resultados da pesquisa, direta ou indiretamente (Bjork, 2007).

Os atores sociais contribuem, para além da história e dos modelos como reflexo da primeira, para a compreensão do sistema da CC na contemporaneidade, a partir das suas influências e particularidades. Os cientistas/investigadores são, nesse caso, somente um elemento que, para muitos teóricos, é o principal. Para outros o mais relevante é a composição dos pesquisadores, com os editores e as bibliotecas (Hook, 1999; Guédon, 2001; Dewatripont, 2006; Enserink, 2007; Gibson, 2004; Wellcome Trust, 2003; STM, 2008) (Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360) e alguns, ainda, agrupam cada um dos componentes que interagem com a CC em quatro grandes conjuntos: os cientistas / pesquisadores / estudiosos, as sociedades científicas, os editores comerciais e as bibliotecas acadêmicas / bibliotecários. Na contemporaneidade, no entanto,

segundo Anton (2003), “as relações entre os grupos estão mudando rapidamente e movendo-se para uma nova era, cujo final não pode ser visto claramente, embora as possibilidades possam ser abundantes” (Anton, 2003). Possibilidades estas que mesclam as perspectivas de análise de e sobre os atores individuais ou agrupamento dos mesmos indo, pois, de exames de ordem sociológica até, o que é mais predominante, as de viés econômico, numa espécie de “mercado científico” capaz de ser dividido, inclusive, em função da “demanda” e da “oferta” como, por exemplo, na ilustração abaixo, cuja “oferta é composta por pesquisadores que atuam como autores dos textos, como editores ou revisores. Os editores são os intermediários que permitem que os autores satisfaçam seus leitores-alvo. Na perspectiva da demanda, há pesquisadores e leitores cujo acesso à literatura publicada, normalmente, acontece por meio das bibliotecas universitárias que assinam os periódicos (Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360)”.

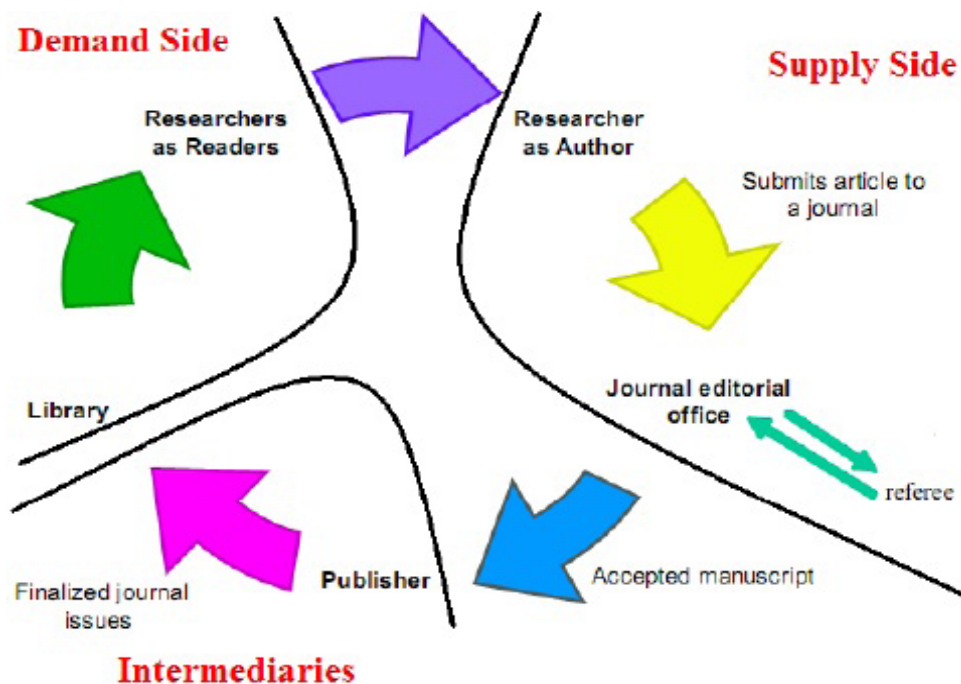


Ilustração 16: Ciclo de publicação científica
 Fonte: Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360

As bibliotecas⁴⁷, ainda, podem ser classificadas como uma espécie de “repositório do conhecimento científico”, capazes de organizar e fornecer acesso ao mesmo e implementar as relações existentes na CC. São, assim, elos fundamentais para as interconexões dos processos e carregam, na contemporaneidade, grandes desafios de diferentes naturezas, ao mesmo tempo que, segundo Anton (2003), os bibliotecários estão cientes de que a continuidade dos “processos tradicionais” e os “arquivos” são essenciais para a CC e o seu “progresso” (Anton, 2003). Nesses e em outros ângulos a questão das bibliotecas, universitárias ou não, são derradeiramente oportunas e carregadas de mobilidade mediante, inclusive, o impacto e a inserção do acervo de ordem eletrônica⁴⁸.

Já com relação aos editores científicos e o contexto econômico, os mesmos podem ser divididos, no mínimo, em três grandes grupos: editoras comerciais, sociedades científicas e editoras universitárias. Esses três conjuntos são caracterizados por diferentes motivações e modelos de negócios⁴⁹, a saber:

Editoras comerciais: Os dados citados pela House of Common (Gibson, 2004) demonstram que em 2004, a maior editora comercial em termos de receitas era a rede Elsevier que representava um quarto do mercado (28,2%); a segunda era a Thomson, com 9,5%; a terceira e a quarta eram a Kluwer (9,7%) e Springer (4,7%), respectivamente. Em uma análise mais recente (Outsell, 2008) é relatada a fusão entre a Springer e Kluwer Academic Publishers (KAP), com 12% do setor (Bruck et al, 2005). Nota-

47) A NSF em colaboração com várias outras agências federais está canalizando milhões de dólares nas pesquisas com enfoque nas bibliotecas digitais, tanto nos EUA como internacionalmente. Fonte: Shearer, Kathleen; Birdsall, Bill. *The Transition of Scholarly Communications in Canada*. Disponível em: <<http://www.moyak.com/papers/scholarly-communications-canada.pdf>>, acessado em 12 de junho de 2010.

48) Atkinson (2003) em suas pesquisas discute o “futuro das bibliotecas”.

49) “Os modelos de negócio, em especial, são modelos que descrevem as atividades-chave e abordagens de um negócio (Linder; Cantrell, 2000). A partir desses modelos, é factível organizar as atividades de negócios, além de aumentar a apropriação de valores possíveis a um dado negócio. Considerando que nos tempos atuais, vive-se em um ambiente econômico altamente incerto, competitivo e de rápidas mudanças, as decisões de negócios acabam por se tornar complexas e difíceis. Nesse sentido, o uso de tais modelos se torna estratégico para qualquer organização. Isso porque sua utilização facilita a análise, o entendimento e a explicação das relações empíricas encontradas em um negócio (Yue, 2007)” (Gumieiro, 2009).

se, porém, que mais de 50% do mercado é preenchido por editores que estão fora desta listagem - há centenas de pequenas editoras, com uma potência global estimado em cerca de 18 mil revistas.

Sociedades científicas: as sociedades se constituem a partir de importantes redes de acadêmicos e profissionais com um interesse comum em uma área particular. Sua meta principal é a divulgação dos resultados de pesquisa relacionados ao seu domínio, geralmente, através de revistas científicas. A American Chemical Society (ACS), por exemplo, representa menos de 4 por cento (3,6%) do mercado, enquanto todo o conjunto de sociedades científicas apresenta uma cota de 30% do mesmo.

Editoras Universitárias: editores institucionais, tais como University Press (Cambridge University Press - EUA), estão associados a uma universidade ou instituição de investigação e representam cerca de 4% do mercado total (Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360) (tradução livre nossa)

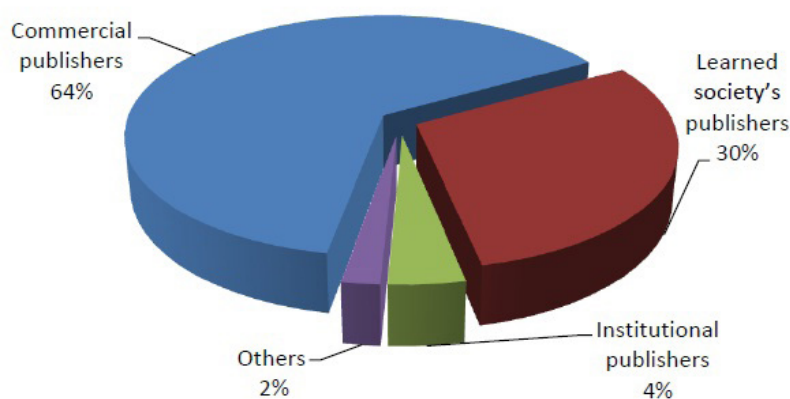


Ilustração 17: Mercado editorial

Fonte: Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360

Arelado às bibliotecas e editoras, é perceptível, também, que o contexto econômico e a conseqüente expansão da informação e do conhecimento têm implicações, ainda, na “outra ponta” do sistema, que é a sociedade e, conseqüentemente, tudo que envolve o usuário/leitor. Nesse sentido, o mesmo pode ser analisado, dentre diversas tendências, tanto pela ótica da “leitura em si”⁵⁰ quanto pela perspectiva de ser o elemento que é a “justificação máxima” da existência do sistema de CC.

Nomeadamente, as bibliotecas, editores e sociedades relacionam-se, pois, com o processo de produção do conhecimento. Este, por sua vez, é muitas vezes compreendido como um conjunto ou como etapas sequenciais de atividades cujos resultados finais remontam a publicação das investigações, principalmente, nos periódicos científicos. “A estrutura pode ser considerada ‘multifacetada’ cujas funções, se reunidas, formam uma ‘cadeia de valor’ - em um extremo temos o autor e no outro o leitor como ‘consumidor final’ do conhecimento produzido. Cada função da cadeia é assim sequenciada (Ziman, 1968, Ravels, 1971; Meadows, 1998) (Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360): ‘inscrição’; ‘certificação’; ‘consciência’; ‘arquivamento’ e ‘gratificação’” (Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360).

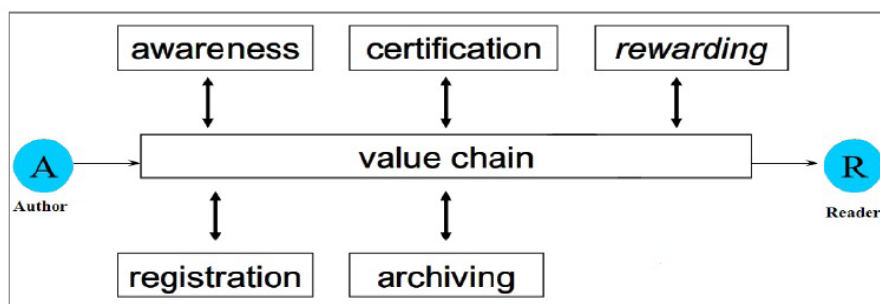


Ilustração 18: “Cadeia de Valor” da comunicação científica
Fonte: Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360

50) “Segundo Darnton (1989), da Idade Média até meados de 1750, as pessoas liam de forma ‘intensa’, tinham poucos livros e queriam lê-los repetidamente, era um tipo de leitura ‘extensiva’ que com a ‘revolução da leitura’ no final do século XVIII se tornou ‘intensiva’” (Liu, 2003) (tradução livre nossa).

A manutenção ou não dessa “cadeia de valor”⁵¹ relaciona-se diretamente com as transformações que podem, ou que já estão ocorrendo, no ambiente da CC. A Canadian Association of Research Libraries (CARL), por exemplo, investigou os impactos e implicações, principalmente, das forças tecnológicas, econômicas e outras nos processos de CC e, nessa trajetória gerou, pois, uma “força-tarefa”, em parceria com a Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC) que culminou com o relatório “The Changing World of Scholarly Communication: Challenges and Choices for Canadá” em 1996 (Shearer; Birdsall, s.d). Já para Liu (2003), a CC sofre o impacto de diversas forças e, nesse sentido, a mesma explora “as tendências relacionadas com a publicação acadêmica e suas implicações, examinando como a colaboração e o volume de produção foram alterados ao longo do século passado”.

Agregado ao exposto, é tangível a identificação de um sistema global da CC e diversos outros subsistemas (ou processos) locais que agem nos mesmos moldes do primeiro só que de forma direcionada geograficamente - e ora, também, “competindo” ou em interfaces com o que seria o “geral”, num embate que engloba, por vezes, as “ciências periféricas” e “predominantes”⁵², assim exemplificadas:

51) Já em relação às funções da CC, Borgman (2007) agrupa as mesmas a partir de uma combinatória de três elementos: a “legitimação”; “disseminação”; e “acesso, preservação e curadoria”.

52) “A obra de Bourdieu se mostra bastante útil em introduzir o tema do poder na Sociologia da Ciência, aliás, completa e corrige a obra pioneira de Robert K. Merton em aspectos fundamentais. Exemplificando, Bourdieu não questiona as formas de poder observadas no campo científico nem sequer levanta a possibilidade de que sua natureza pode ter mudado ao longo do tempo. [...] a divisão entre ciência predominante e ciência periférica, [...], reflete a realidade, mas tal realidade depende de formas específicas de poder para existir. A superação dessa divisão não é alcançada por meio da simples aquiescência à forma atual de poder científico seguido de ajuste superficial do sistema. A revisão das injustiças existentes exige, também, transformar a estrutura do poder na ciência. [...] Na ciência, como na maioria das atividades sociais, o exercício do poder assume formas variadas: gerenciar um laboratório importante é uma delas, assim como editar uma revista de prestígio ou presidir um comitê que seleciona bolsas de pesquisa. Sob a perspectiva ora adotada, a busca de cargos editoriais é obviamente essencial. As revistas científicas não são apenas órgãos de divulgação; servem como plataformas de mediação. Cientistas que atuam nesses veículos influenciam a seleção dos originais apresentados. Além do mais, incrementam sua visibilidade e seu status graças à função que exercem: o simples envio de artigos avaliados implica a existência de forte rede regularmente alimentada e reforçada por contatos sistematicamente renovados. Competir por um cargo editorial faz parte da concorrência no campo científico. Isso ilustra de

[...] a adoção de um princípio internacional de concorrência científica faz o campo científico evoluir, pouco a pouco, para um sistema de dois níveis: nacional e internacional. Este último passa a atuar como o principal árbitro de qualidade, enquanto o nível nacional inclui conjugações mais complexas de avaliação de qualidade com política institucional e, às vezes, política pura e simples. Questões referentes às diretrizes também são fundamentais na esfera nacional, uma vez que muitos governos pretendem mobilizar o poder da ciência para melhorar o bem-estar das populações. Contudo, mais uma vez, enfatiza-se que os níveis nacional e internacional não são categorias isoladas; proporcionam maneiras úteis de analisar formas divergentes de comportamento científico sempre que são encontradas, mas a transição de um desempenho eminentemente nacional para outro essencialmente internacional, até mais ou menos a Segunda Guerra Mundial ou pouco depois dela, ainda era visualizada como mudança que avança passo a passo e não como descontinuidade abrupta. Até então, os dois planos definem uma rampa a ser galgada, em vez de uma barreira a ser superada (Guédon, 2010).

Os níveis nacionais e internacionais também podem ser analisados pela perspectiva dos seus cruzamentos isolados de um para com o outro e da conjuntura dos dois para com um macroambiente, de proporções, iguais e/ou desiguais, dependendo do período histórico. Além disso:

Também é possível analisar a expressão *contribuição* para a ciência mundial. O significado pretendido é claro no sentido de apregoar que tão somente obras de âmbito internacional são notadas. A excelência de tais obras é garantida pelos dispositivos de filtragem das publicações predominantes, particularmente, presume-se, pela revisão por pares (*peer review*). Entretanto, mesmo sem questionar o processo de revisão por pares em si, outros parâmetros, além da busca da excelência, estão obviamente envolvidos na seleção de artigos aceitos para determinado

forma modelar as características de Janus do poder científico, identificado por Bourdieu: possuir competência reconhecida justifica exercer certa autoridade que pode ser praticada, de forma concreta, nas decisões cotidianas que integram o processo [...]” (Guédon, 2010).

título. A credibilidade da instituição e/ou do laboratório não é insignificante, quando da avaliação de um artigo, assim como não o é o nome do autor. Ao excluir o nome do(s) autor(es) e sua afiliação, muitas revistas tentam evitar ou reduzir os vieses oriundos desse conhecimento prévio. O próprio título adota alguma política editorial, explícita ou não, que lhe permite excluir artigos com base não na qualidade, mas na relevância. Nesse caso, relevância significa uma série de elementos, desde um conjunto de temas relacionados a um campo específico do conhecimento até questões que atraem o interesse e atenção de pesquisadores de países ricos. Também pode se referir às temáticas “quentes”, que atraem leitores e, portanto, incrementam as chances de citação, além do fator de impacto da revista.

Em qualquer caso, porém, o termo *contribuição* tende a imprimir novo significado, que tem muito mais a ver com a necessidade de se adaptar a padrões temáticos considerados adequados ou na moda por cientistas centristas. Nesse ponto, o pesquisador de um país periférico precisa lançar mão de recursos (escassos) para se dedicar a um objeto de estudo, que pode ser de pouquíssimo interesse ou relevância para a instituição ou o país onde atua. Esse pesquisador hipotético está contribuindo, na verdade, com algo realmente extraordinário, uma vez que está tentando “comprar” alguma visibilidade para fazer sua carreira avançar, ao lidar com questões não diretamente úteis à sua comunidade. [...] O resultado final é uma forma paradoxal e inesperada de contribuição (ou ajuda) estrangeira que flui de países pobres para países ricos (Guédon, 2010).

O exposto acima por Guédon (2010) é algo que envolve inúmeras entrelinhas de diversas naturezas⁵³. Porque o sistema foi se configurando assim? Quais

53) Que, no contexto brasileiro, também são complexas. “De que tipo de economistas o Brasil precisa? De economistas que pensem de acordo com os problemas e interesses nacionais ou conforme a agenda e os interesses dos ricos? Faço essa pergunta ao verificar que hoje o padrão de qualidade do ensino e da pesquisa aceito pela ‘comunidade acadêmica’ é definido pelas revistas estrangeiras. Ao fazermos isso, estamos formando professores e pesquisadores alienados dos interesses nacionais, estamos praticando uma violência contra a nação brasileira. Para que uma nação seja forte, precisa dominar a ciência e a tecnologia, o que permitiu que os primeiros países

são as raízes históricas que condicionaram o nosso presente? Existe, pois, a intenção de mudança por parte dos atores sociais⁵⁴? Para qual contexto e com quais argumentos? Tudo isto está entre-coberto por forças de natureza, além da econômica, política, social, cultural, histórica, dentre outras, que são difíceis de serem mensuráveis em termos concretos. Os próprios atores sociais que são tratados como um “conjunto”, pois possuem interesses compartilhados, trazem subjacentes, ao mesmo tempo, diferentes indivíduos e suas respectivas culturas e, ainda, cada ator pode exercer uma ou mais funções de acordo com as circunstâncias da ação. O que podemos encontrar, não para solucionar (até porque não se tem com clareza o que se quer mudar) mas para trazer um mapa visível da CC, são indicadores de diferentes ordens oriundos de um arsenal, relativamente grande, de investigações que estão acontecendo, neste momento, em contextos díspares - e é por essa linha que vamos seguir.

que se industrializaram se tornassem ricos e poderosos. Para isso, países como o Brasil, cuja revolução capitalista foi retardatária, precisam contar com universidades capazes de absorver a ciência e a tecnologia estrangeiras. Não é, porém, com esse tipo de argumentação que se pode explicar o fato de que no Qualis - o sistema de qualificação de periódicos da Capes que serve para avaliar a produção acadêmica - não haja sequer uma revista nacional de economia classificada como A [...] A economia é uma ciência que sempre refletiu interesses nacionais. E os países ricos sempre a usaram para ‘empurrar a escada’ dos retardatários, ou seja, para convencê-los a adotar políticas que consultam seus interesses nacionais. Não obstante isso, os artigos publicados por pesquisadores em revistas brasileiras obtêm uma pontuação nas avaliações da Capes muito menor do que os publicados em revistas estrangeiras. A participação das revistas nacionais na classe A é zero. O que estamos dizendo aos jovens brasileiros com essa política? Que pautem suas pesquisas e sua forma de pensar pelos padrões dos países ricos nossos concorrentes. [...] Quando revelo à Capes minha indignação com o colonialismo cultural, dizem-me que estão traduzindo a visão da comunidade acadêmica [...]”.

Fonte: Bresser-Pereira, Luiz Carlos. O colonialismo cultural. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mundo/f0108201107.htm>>, acessado em 01 de agosto de 2011.

54) “Infelizmente, a comunidade acadêmica tem um histórico de resistência a novas formas de comunicação científica. [...] é fácil ver o conteúdo digital como nada mais do que uma nova representação de formas familiares de livros e revistas [...] limitados por visões convencionais de revisão por pares e de direitos autorais. O desafio é elevar os modos alternativos de comunicação para o mesmo nível de prestígio das formas tradicionais [...] O sistema atual possui apoiadores vigorosos, muitos dos quais se beneficiam a partir de suas idiossincrasias” (tradução livre nossa). Fonte: Arms, William Y; Larsen, Ronald L. The Future of Scholarly Communication: Building the Infrastructure for Cyberscholarship Report of a workshop held in Arizona, EUA. April 17-19, 2007. Disponível em: <<http://www.sis.pitt.edu/~repwkshop/NSF-JISC-report.pdf>>, acessado em 5 de maio de 2011.

No Canadá, por exemplo, e não somente lá, têm-se a premissa de que o “conhecimento” é o principal elemento impulsionador do desenvolvimento econômico e do bem-estar social (Canada’s Innovation Strategy, 2002) (Shearer; Birdsall, s.d) e, nesse sentido, o sistema da CC é assim representado:

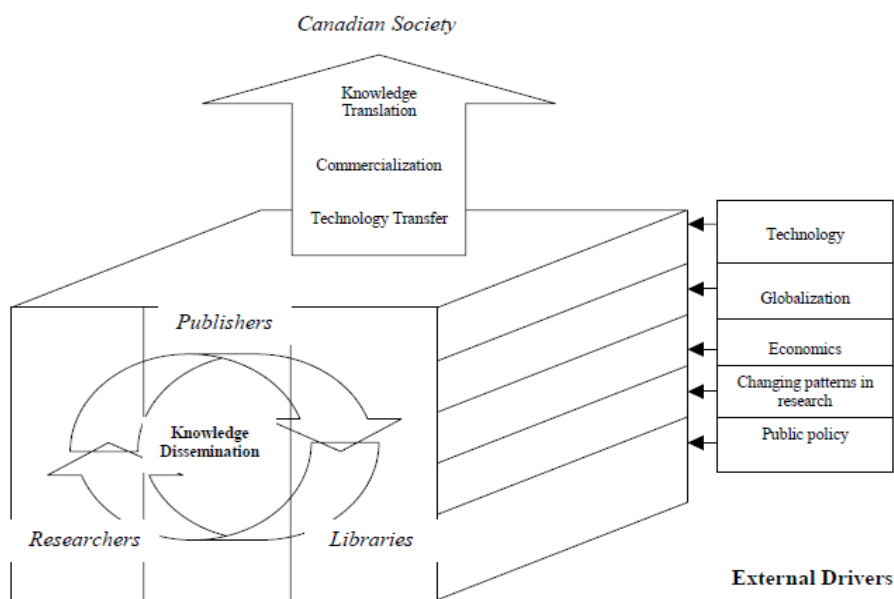


Ilustração 19: Sistema de CC canadense
Fonte: Shearer; Birdsall (2002)

Como revela a ilustração acima, os atores sociais sofrem os impactos de 5 “*external drivers*” (“tecnologia”, “globalização”, “economia”, “alterações dos padrões de pesquisa” e as “políticas públicas”) que provocam alterações no sistema da CC resultantes, também, de forças ditas externas que perpassam a economia, a política, a demografia e, em especial, a inovação tecnológica (Shearer; Birdsall, s.d). Esses “*external drivers*” podem, em síntese, serem assim explicados: as “tecnologias da informação” oferecem um acesso fácil para formatos mais ricos permitindo, pois, diversas integrações entre som, textos, gráficos e vídeos e elevados níveis de interatividade, além da distribuição das

publicações em âmbito mundial desafiando, por vezes, os modelos tradicionais de edição, armazenamento e preservação da pesquisa; a “globalização” influencia, todavia, o “como” a pesquisa é gerada e organizada no âmbito do sistema da CC. O Canadá, neste caso, é um “importador nato” das investigações de outros países e possui, paralelamente, também, um arsenal de informações em suas bibliotecas (Hill, 1995 apud Shearer; Birdsall, 2002 - Shearer; Birdsall, s.d); a “economia” é outro elemento apontado pelos autores como influentes do sistema, principalmente, em função da taxa de câmbio e do poder de compra, correlacionado tanto com os editores como com as bibliotecas; as “mudanças dos padrões de pesquisa” referem-se aos comportamentos inter e multidisciplinares e a quantidade crescente de publicações acadêmicas. Tais elementos acarretam mudanças nos processos e impulsionam grandes desafios ao sistema da CC; já as “políticas públicas” influenciam a natureza da CC nas perspectivas das políticas governamentais, financiamento a pesquisa, prioridades de investigação (aplicada x pura, etc), regimes jurídicos (direitos autorais e licenças, etc), dentre outros elementos (Shearer; Birdsall, s.d).

E a partir dessas forças supracitadas várias questões são levantadas, tais como: a necessidade de informação dos pesquisadores, a publicação através de modelos econômicos alternativos para as editoras comerciais, “copyright”, licenciamento e propriedade intelectual no contexto das publicações eletrônicas, acesso e recuperação, preservação, infraestrutura técnica e interoperabilidade (Shearer; Birdsall, s.d) (inter- + operabilidade - que é a qualidade do que é interoperável, ou seja, a capacidade de um sistema para interagir e comunicar com outro. Em termos técnicos podemos caracterizá-la como: um conjunto mínimo de metadados - os metadados são informações que resumem, enriquecem ou complementam os objetos ou serviços referenciados, produzindo assim um potencial “incremento de informação” -; a concordância no uso de uma sintaxe XML - Linguagem genérica de descrição estrutural de documentos digitais - para transportar e representar dados; e a definição de um protocolo comum para extrair os mesmos), etc (Shearer; Birdsall, s.d).

É pertinente observarmos a dimensão dos desafios enfrentados pelos diferentes atores sociais do sistema da CC advindos do impacto sofrido e exercido pelas desiguais forças que atuam sobre os mesmos. Nessa linha, Hill (1983) defende

que a simbiose entre os atores é inerente à CC, ou seja, qualquer modificação em um elemento, necessariamente, afetará o(s) outro(s). Continuando no caso do Canadá, por exemplo, e voltando para o aspecto dos atores serem tratados, ou não, como um “conjunto”, tal questão não é totalmente compreendida e necessita da “dedicação” de todos os agentes envolvidos, no entanto, o grande “dilema” é que cada ator está reagindo às mudanças da CC de forma individual, caindo, por vezes, em várias contradições “uns com os outros” (Shearer; Birdsall, s.d). E essas contradições são, em diversos momentos, encaradas com negatividade, sendo que, é normal, até pela própria natureza de cada ator, que cada um, dentro da sua multiplicidade de fragmentos, intenções e pessoas, “defenda” os “seus interesses”, aqui, de forma positiva. É dos embates que nascem as transformações e é dessas que outros parâmetros e inovações são criados.

Enfim, esse capítulo, de forma geral, a partir do seu objetivo, procurou traçar os alicerces básicos da CC e apontar o que de comumente existe na literatura corrente, a partir da apresentação dos elementos integrantes do fenômeno, indo da comunicação formal à informal, perpassando as expressões técnicas (vide a revisão por pares) e constituindo, em paralelo, alguns apontamentos sobre a história da CC. Destes encontramos uma primeira grande transformação da CC com a invenção da imprensa e uma série de indícios de possíveis outros processos como, no caso, do surgimento do computador e da internet que, direta ou indiretamente, influenciam a CC contemporânea. Sobre os periódicos científicos podemos mencionar a existência dos mesmos há mais de 300 anos desenvolvendo-se, inicialmente, via as sociedades científicas com o propósito de informar a população sobre as investigações realizadas pelos seus membros individuais, no entanto, com o decorrer dos anos, as especializações científicas começaram a surgir e já no final do século XIX compunham os currículos universitários tradicionais ocasionando, por conseguinte, o surgimento de revistas cada vez mais focadas (Hurd, 1996) o que, em certo sentido, requer análises pormenorizadas das problemáticas que envolvem estas, com as disciplinas específicas e, conseqüentemente, com as formas de interações com a CC, apesar da aparente diminuição das diferenças existentes, em todos os sentidos, entre esses mesmos campos científicos.

Sobre os modelos como reflexo do contexto histórico apresentamos os que são mais referenciados na literatura em âmbito internacional (vide a seleção realizada para encontramos o conjunto nuclear das investigações teóricas da CC na tese da autora - Gomes; 2012) e, obviamente, outros também acabaram por se sobressair, principalmente, nos países de origem de determinados autores e/ou por outros vieses temáticos/disciplinares. Dentro de um possível “paradigma” da CC antes do advento das TICs, por exemplo, na década passada, foi publicado, em língua portuguesa - esse, muitas vezes, é um dos elementos inibidores do impacto internacional de uma investigação -, o trabalho de Ramos (1994) cujo delineamento é feito com base em outros modelos de CC, para além dos descritos, cujas perspectivas são menos de uma “estrutura” que “molda uma realidade” e mais de uma “teoria” na sua acepção “filosófica”. Os mesmos são agrupados nas seguintes categorias: “difusionista”, “paradigmático”, “crítico ou dialético” e o “culturalista”.

Modelo Difusionista: É um modelo, conforme o nome já diz, que tem como prioridade a difusão do conhecimento através da divulgação científica. Este modelo se consolida através da comunicação da ciência, utilizando vários veículos de comunicação. Caracteriza-se também pelo seu trâmite entre a comunicação informal e a formal, esta última objetivada por uma série de produtos: livros; artigos de periódicos; artigos em jornais; *papers* apresentados em eventos; ensaios, entre outros.

Modelo Paradigmático: É um modelo que apresenta uma estrutura teórica, uma forma de organização da estrutura cognitiva do mundo científico. Este modelo de comunicação científica se apoia em transformações paradigmáticas, isto é, em revoluções científicas. Seu veículo de comunicação, num primeiro momento, em geral, são sociedades especializadas e em canais informais. Outra característica do modelo paradigmático está na capacidade do pesquisador recriar teorias e métodos que refutem modelos teóricos anteriores.

Modelo Dialético: Este modelo parte de hipóteses e deduções vivenciadas em uma determinada realidade, para a partir daí construir a ciência. A observação e a experimentação possibilitam a criação de teorias e regras que podem ser generalizadas, dependendo do caso, mas que sem dúvida nenhuma, estabelece metodologias e teorias independentes da construção formal da ciência. É um modelo que se utiliza de técnica argumentativa que serve para adequar as teorias à realidade. Outra característica deste modelo é em relação à formulação de prognósticos utilizando hipótese e deduções. Pode ser aplicado em experiências pessoais, de uma determinada comunidade, ou ainda, em um universo delimitado de alguma forma.

Modelo Culturalista: Este modelo está ligado à produção de saber pela própria sociedade, através disso o pesquisador analisa, elabora e prova cientificamente uma teoria. Não tem pretensão científica, porém tem base analítica para afirmar e demonstrar situações existentes, que remetem para uma dada teoria. A partir destas relações é possível realizar a construção da ciência (Valentim; 2008).

E, ainda, Costa (s.d) desenvolveu um “Modelo Híbrido do Processo de Comunicação Científica” com base, inicialmente, no seu trabalho de 1999 e em Hurd (1996) que, por sua vez, adaptou o modelo de Garvey e Griffith:

É possível, no entanto, elaborar versões diferentes do modelo, dependendo da divisão do conhecimento sobre a qual se quer representar o processo de comunicação. Mais que isso, o modelo híbrido não somente reflete a coexistência dos dois meios na comunicação da pesquisa - coexistência essa que, por sua vez, permanecerá também por muito tempo-, mas permite, igualmente, registrar a complementaridade gradual e crescente do meio eletrônico em relação ao meio impresso. Não obstante, o aspecto crescente da complementaridade dos dois meios poderá se tornar substituição, pelo menos em relação a algumas das etapas do processo para os quais o meio impresso vem apresentando representatividade cada vez menor, como é o

caso da submissão de manuscritos a editores e a notificação de aceitação/rejeição de trabalhos para a publicação.

Outros aspectos parecem tender a se perpetuar refletindo a coexistência dos dois meios. Entre eles, o registro formal do conhecimento em livros, periódicos e outros formatos, assim como os canais de acesso a eles. Em outras palavras, tanto a publicação da pesquisa quanto os meios de acesso aos conteúdos publicados parecem refletir a coexistência do meio impresso e do meio eletrônico indefinidamente. Isso, por sua vez, tem reflexo nas bibliotecas como coleções onde fontes de informação estão organizadas e disponíveis, assim como serviços de informação pelos quais se tem acesso às fontes e seus conteúdos. Há um número cada vez maior de serviços de informação baseados no meio eletrônico para tornar o acesso à informação rápido e diminuir o *gap* entre o momento do registro do conhecimento e o momento do acesso à informação (Costa, s.d.).



Ilustração 20: Modelo híbrido do processo de comunicação científica

Fonte: Costa (s.d)

Adjacente, aos modelos e outros elementos, tanto da *pesquisa* como da *sociedade*, apreciamos o *sistema* tradicional da CC que, por si só, envolve uma pluralidade infinita de abordagens: “para alguns autores, como Garvey (1979), Nagami (2008), Peset (2008), Zaya e Metamski (1986), por exemplo, a CC é a essência do conhecimento científico e da investigação; para Sandstrom (2001), Barjak (2006), Smith (2007), Fernandez (1999) a CC deve ser examinada pela perspectiva sociológica do sistema; Crawford, Hurd e Weller (1996) estudam a transformação da CC do impresso para o eletrônico; Kaser (1997), a evolução da CC em si”; etc (Babu; Nikam, 2009) e, por esse motivo, as problemáticas e análises, não se esgotam aqui e serão entrelaçadas com os capítulos subsequentes do presente livro.

Capítulo 2

Transformações, Desestabilizações e Crises

Esse capítulo, tendo como parâmetro o anterior (“Alicerces: Comunicação Científica Revisitada”) e sendo fundamento do posterior (“Novos Elementos Constituintes e Tendências da Comunicação Científica”), irá abordar algumas transformações, desestabilizações e crises que, conforme relatamos em nossa nota de abertura, surgem e rompem com o equilíbrio existente na CC. Tais rupturas mudam bruscamente alguns parâmetros que, independentemente das intenções, são obrigados a mudarem e, ao mesmo tempo, encontram “resistências” de outros. E para compreender o que esses embates, alguns, inclusive, que já fazem parte da história, nos reservam agora e no futuro próximo, faz-se necessária a contextualização dessas e de outras mudanças iniciando, pois, esses relatos, a partir da inserção de um elemento considerado por muitos como um “divisor de águas” entre o “antes” e o “depois” no âmbito do que era, o que é, ou, o que será, os processos da CC em todos os campos disciplinares: os computadores. A história do surgimento do computador e as próprias definições do que o mesmo “é” ao longo do tempo, indo da invenção das calculadoras em 1623, passando a máquina de escrever em 1874, o conceito de algoritmo implementado em 1936, culminando com o Electrical Numerical Integrator and Computer e a primeira geração de computadores em 1945, são extremamente interessantes e podem ser entrelaçadas com os 7 períodos históricos da CC mencionados no capítulo anterior e detalhados na obra de Vickery (2000). E, por uma corrente complementar, é possível compreender quais são os impactos diretos do computador no desenvolvimento da CC enquanto um sistema complexo. Segundo Borgman (2000 apud Russell), a reestruturação progressiva do mesmo é atribuída tanto ao crescimento da TI como ao trabalho em rede (Russell, s.d).

[Comunicação Científica: Alicerces, Transformações e Tendências, pp. 65-134]

E quando se fala em “rede” têm-se duas perspectivas: a rede no sentido social como uma “imagem que corresponde às relações de comunicação científica entre as pessoas e instituições a medida em que são estabelecidas articulações de pesquisa entre os pares e dos pares com a sociedade“ (Lara, 2006) e a rede no sentido técnico. Daremos ênfase, pois, por abordar essa última, até para poder contextualizar as transformações de ordem básica atreladas à tecnologia, nesse sentido, segundo os relatos da “Brief History of the Internet”, “os primeiros registros de interações sociais que poderiam ser realizadas através de redes correspondem a uma série de memorandos redigidos por J.C.R. Licklider em 1962” - o mesmo visionário da “sociedade sem papel” anteriormente apontada. Nos mesmos, o autor apresentava e discutia o conceito de “Rede Galáctica”, na qual visualizava, o que agora é algo corriqueiro, “vários computadores interconectados que seriam capazes de programar e acessar dados de qualquer lugar do planeta e de forma, relativamente, rápida”. Foi esse mesmo personagem que convenceu outros três (Ivan Sutherland, Bob Taylor e Lawrence G. Roberts), quando da sua presença como “gerente do programa de pesquisa sobre computadores” do DARPA - a Advanced Research Projects Agency (ARPA) mudou seu nome para Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) em 1971, depois voltou a ser ARPA em 1993 e, novamente, DARPA em 1996 - permanecendo até hoje - sobre a relevância do conceito de “redes computadorizadas” (Internet Society).

O computador, ligado a uma rede e não somente, afeta, pois, todo o sistema da CC e, historicamente, o acesso por parte da comunidade científica (e, também, empresarial) se deu durante a segunda Guerra Mundial. Na época, as aplicações envolviam, principalmente, a manipulação e análise de dados “gerados em experimentos ou via alguma teoria e cálculos que comportavam uma complexidade numérica e métodos matemáticos específicos” (Hurd, 2004). Agregado ao computador desenvolveram-se, num ritmo maior, outros *inputs* do sistema da CC, relacionados à evolução científica, como, por exemplo, o apoio ao progresso das agências de fomento. Do contexto americano, citam-se o Congresso, o incentivo dado à National Science Foundation (NSF) (disponível em: <<http://www.nsf.gov/>>) e a concessão de subvenções aos editores científicos

como forma de fomentar os esforços na velocidade e melhoria da comunicação dos resultados gerados pelas investigações (Hurd, 2004).

Surge, em vista disso, a *cyberinfrastructure*, ou seja, a comunicação na infraestrutura de pesquisa relacionada à computação intensiva. O termo em questão é originado de um relatório da NSF e, posteriormente, o American Council of Learned Societies (EUA) adotou a expressão em um estudo sobre a *cyberinfrastructure* nas ciências humanas. Em síntese, a *cyberinfrastructure* é composta por três camadas principais interligadas: duas de rede (uma física e outra de lógica) e uma social. E, embora o pesquisador em seu ambiente de trabalho, “idealmente não deveria de se preocupar com os aspectos técnicos”, muitas das decisões que envolvem estes afetam a dinâmica do primeiro e, conseqüentemente, o progresso da sua pesquisa (Friedlander, 2008). Mais recentemente, em 2009, com o propósito de facilitar a configuração de *softwares* para o desenvolvimento científico e tecnológico a Indiana University (EUA) promoveu uma oficina financiada pela NSF, que culminou com o relatório “Cyberinfrastructure Software Sustainability and Reusability” (disponível em: <<http://cissoftwaresustainability.iu-pti.org/>>). Nele estão incluídas 12 conclusões e 14 recomendações específicas¹ servindo, pois, de referência para o aspecto tecnológico no contexto americano.

1) O relatório possui 159 páginas e está disponível em: <http://cissoftwaresustainability.iu-pti.org/sites/cissoftwaresustainability.iu-pti.org/files/ci_workshop_preprint.pdf> e conta, ainda, com a seguinte estrutura: 1. Executive Summary; 2. Introduction; 2.1. Motivation and Background; 2.2. Preparation for and Execution of the Workshop; 3. Definitions and existing Models; 3.1. Definitions of Sustainability; 3.2. Existing Models for Sustainability; 4. Exemplars of Success in Cyberinfrastructure Software Sustainability; 4.1. Open Science Grid; 4.2. Myproxy; 4.3. Sakai; 4.4. Findings based on Examples from Successes in Sustainability; 5. Cyberinfrastructure Software is Infrastructure; 5.1. Metrics of Use of Software as Infrastructure; 6. Designing for Sustainability and Reusability; 6.1. Education for Sustainability; 6.2. Characteristics of Software Development Teams and Processes to Create Sustainability; 7. Understanding Community Needs as a Tool in Sustainability; 8. Coming Changes in the Nature of Science and Scientific Reproducibility; 9. NSF Funding Behaviors and Sustainability; 10. Final Notes; 11. Acknowledgements; 12. References; Appendix 1: Position Papers; Appendix 2: Recommendations; Appendix 3: Participants; Appendix 4: Program; Appendix 5: Powerpoint Slides.

Cyberinfrastructure é, portanto, uma expressão utilizada nos EUA que equivale a *e-infrastructure* na União Europeia e a *e-science*² no Reino Unido (Schroeder; Fry, 2007). A *e-science* é empregada em diversas investigações e faz referência às novas dimensões da comunicação e a construção do conhecimento sendo, também, intitulada de “ciência avançada”. Nesta, é como se a pesquisa fosse realizada em vários locais “com a participação de organizações virtuais que utilizam recursos distribuídos” o que, na prática, encerra uma espécie de “colaboração global em determinadas áreas-chave da ciência” que provoca mudanças significativas em todo o processo de CC. A colaboração global requer, também, a eficiência e estabilidade para lidar com grandes conjuntos de dados heterogêneos, incluindo a “manipulação de fontes primárias e secundárias nas fases iniciais do projeto e o intercâmbio em momentos intermediários. Inclui, ainda, o gerenciamento de usuários, do fluxo de trabalho, da pesquisa e navegação, objetos, gestão de licenças, dentre outros aspectos” (Brunger-Weilandt, 2007).

Para Douglas Kell (apud Dirks, s.d), “um dos maiores desafios para a ciência do século 21 é como nós responderemos a essa nova era de uso intensivo de dados na ciência. Isto é reconhecido como um novo paradigma para além da investigação experimental e teórica [...] que requer novas ferramentas, técnicas e formas de trabalhar”. É como se tivéssemos, pois, a seguinte sequência:

1. Mil anos atrás - Ciência Experimental: descrição dos fenômenos naturais.
2. Últimos cem anos - Ciência Teórica: leis de Newton, as equações de Maxwell,...
3. Últimas décadas - Ciência Computacional: simulação de fenômenos complexos.
4. Hoje - Ciência de Dados Intensivos: cientistas sobrecarregados com conjunto de dados de muitas fontes diferentes; dados capturados por instrumentos; dados gerados por simulações;
5. eScience = conjunto de ferramentas e tecnologias para apoiar a “data federation” e a “collaboration” (Dirks, s.d.) (tradução livre nossa).

2) Veja também o livro *New Infrastructures for Knowledge Production: Understanding E-science* organizado pela Christine Hine e publicado em 2006 – disponível em: <<http://www.igi-global.com/book/new-infrastructures-knowledge-production/800#author-editor-biography>>.

Na linha do exposto, os créditos ao “quarto paradigma da pesquisa científica”³ são dados a Jim Gray. No paradigma em questão, temos, em certo sentido, uma sincronização que agrega os três primeiros, numa espécie de integração e reforços mútuos. Nessa via, a relação deste “quarto paradigma” com a CC é analisado sob o viés dos efeitos do uso intensivo de dados da ciência sobre o registro científico em um artigo de Lynch; já Ginsparg investiga as relações daquele com as publicações universitárias e traça alguns paralelos disciplinares; Van de Sompel e Lagaze argumentam, pois, que os pesquisadores ainda precisam perceber os “benefícios potenciais da tecnologia para a comunicação científica” e o ponto dito “crucial” alegado pelos mesmos é que o mais difícil dessa situação toda são as questões de ordem social, que envolvem o ser humano e que, por sua vez, não podem ser tão facilmente resolvidas por “novas aplicações”; outros 3 autores (Fitzgerald, Fitzgerald e Pappalardo) tratam do compartilhamento de dados científicos no contexto internacional sustentando, também, que as maiores restrições para os “esforços científicos globais” se encontram, justamente, nos níveis nacional ou regional (Dirks, s.d.)⁴.

Em grande medida, estes novos esforços de investigação na perspectiva complexa e em grande escala têm sido impulsionados pela evolução tecnológica mas carregam embutidos questões de ordem não tecnológicas como as “legais, éticas⁵, institucionais e disciplinares”. Compactuando, novamente, que um

3) Além do “quarto paradigma da pesquisa científica”, outro termo utilizado é “data-driven science” só que, neste caso, de forma mais específica condicionando as análises de “grandes quantidades de informação que nunca puderam ser processadas manualmente” (Fonte: Arms, William Y; Larsen, Ronald L. The Future of Scholarly Communication: Building the Infrastructure for Cyberscholarship Report of a workshop held in Arizona, EUA. April 17-19, 2007. Disponível em: <<http://www.sis.pitt.edu/~repwshop/NSF-JISC-report.pdf>>, acessado em 5 de maio de 2011.).

4) Com o caráter complementar, veja também o blog disponível em: <<http://blogs.nature.com/fourthparadigm/>>.

5) Veja também a apresentação Data deposition as a measure to prevent and to detect scientific misconduct de Alexander Lerchl no OAI6. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication de 2009 (Disponível em: <<http://indico.cern.ch/contributionDisplay.py?sessionId=5&contribId=17&confId=48321>>) e, ainda, o texto El fraude en la ciencia: reflexiones a partir del caso Hwang de Delgado López-Cózar, E., D. Torres Salinas, et al. publicado na El Profesional de la Información de 2007 (Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/10715/1/g61n635221g20818.pdf>>).

dos maiores obstáculos para a “eficácia da ciência” não é técnico e sim social (Schroeder; Fry, 2007). E, sob esse aspecto, rege uma das grandes forças de influência da CC na contemporaneidade: as pessoas e a cultura que estão inseridas⁶. E, aqui, as variáveis são inúmeras: indo da mudança cultural proporcionada pela “imposição” política e/ou do “sistema” perpassando a “adesão voluntária” de determinados indivíduos aos novos aplicativos eletrônicos, por exemplo. E a reflexão interrogativa, nesse caso, merece estar centrada na preocupação se as questões são meramente de caráter cultural ou se a cultura acaba por ser o “argumento” de proteção de outros valores e/ou interesses, inclusive, associados ao poder. E a discussão não se encerra aqui.

Neste campo de influências, a política é outro elemento importante no sentido pró-ativo e vice-versa, tanto na contemporaneidade, como em todo o passado da CC. Um exemplo, no âmbito europeu, de iniciativas políticas maximizadoras dos processos da CC, é o European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) cuja missão é “apoiar estratégias que conduzam a elaboração de políticas que facilitem iniciativas multilaterais, considerando a melhor utilização e o desenvolvimento de infraestruturas de investigação tanto nos níveis comunitários como no contexto internacional” - European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) - e, cita-se, ainda, uma oficina realizada nos EUA em 2007 com a participação da NSF e do British Joint Information Systems Committee (JISC) (disponível em: <<http://www.jisc.ac.uk/>>) juntamente como representantes do governo, do ensino superior, da indústria e das fundações privadas. Um dos apontamentos da mesma é que “a ampla disponibilidade de conteúdos digitais cria oportunidades para novas formas de pesquisa [...] que são qualitativamente diferentes das formas tradicionais de utilização das publicações acadêmicas e dos dados de pesquisa. Chamamos isso de ‘cyberscholarship’”

6) No sentido da inclusão do “social” como componente intrínseco da CC estão os trabalhos de Kaplan e Storer (Kaplan, N.; Storer, N. W. *Scientific communication*. In: Sills, D. L. *International encyclopedia of the social sciences*. New York: Macmillan, v.14, 1968) e Crane (Crane, D. *Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communities*. Chicago, London: University of Chicago Press, 1972).

e, dentre as conclusões relevantes geradas, está o prazo de 7 anos para a implementação da infraestrutura (Arms; Larsen, 2007)⁷.

A “política”⁸ enquanto “arte de regular as relações de um Estado com os outros Estados” (Dicionário Priberam da Língua Portuguesa) se constitui, pois, também, como anteriormente salientado, como uma força “poderosa” no macroambiente da CC. E, de antemão, pela ótica dos resultados empíricos e teóricos de projetos de caráter mais estreito, que cobrem o microambiente da CC, os pesquisadores têm apontado, principalmente, para as possibilidades de utilização de novas ferramentas com o propósito de fomentar a “colaboração científica mundial” (Atkins et al., 2003; Taylor, 2001)⁹. Essa e outras questões que tangenciam a CC são, em certo sentido, maximizadas em função dos resultados de inúmeras

7) Veja também uma wiki - o OAD26 (Open Access Directory) dos EUA que apresenta uma listagem de repositórios de dados por área. Disponível em: <http://oad.simmons.edu/oadwiki/Data_repositories>.

8) Sobre “políticas” veja os Nine key points for science communication policymaking que emergem da “1ª Places Conference” realizada em setembro de 2011 em Paris (França) e disponível em: <<http://www.openplaces.eu/conference>>.

9) Outro artigo interessante é o Scientific Collaboratories as Socio-Technical Interaction Networks: A Theoretical Approach desenvolvido pelos pesquisadores Rob Kling, Geoffrey McKim, Joanna Fortuna e Adam King e disponível em: <<http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0005/0005007.pdf>>.

Veja também os livros Scientific Collaboration on the Internet organizado por Gary M. Olson, Ann Zimmerman e Nathan Bos (Disponível em: <<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=11603>>) e Structures of Scientific Collaboration de Wesley Shrum, Joel Genuth e Ivan Chompalov (Disponível em: <<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=11233>>).

Na temática da “colaboração” também estão: o texto Information-seeking behavior of physicists and astronomers de H.R. Jamali e D. Nicholas publicado no Aslib Proceedings em 2008 e o texto Key concerns within the scholarly communication process de A.Swan publicado pela Key Perspectives Ltd em 2008.

“Nos primórdios da pesquisa, é claro que houve eminentes pesquisadores solitários. Embora recorressem ao contato com seus pares a fim de discutir ideias ou conhecer suas opiniões sobre o que descobriam, sua pesquisa mesma era em geral realizada em isolamento pessoal. Apesar disso, houve colaboração desde o princípio. Por exemplo, a Royal Society em seus primórdios via no trabalho cooperativo um modo de promover novas pesquisas. A partir de então tem-se mantido a colaboração entre os pares. Quando Francis Crick e James Watson escreveram sua famosa nota sobre o DNA, em 1953, a colaboração entre eles se deu em pé de igualdade durante a pesquisa. Um exemplo fascinante desse tipo de colaboração nos é oferecido pelos trabalhos de Nicolas Bourbaki. Um importante volume de matemática foi publicado em 1939, tendo como autor Nicolas Bourbaki. Seguiram-se mais volumes nos anos subsequentes. Bourbaki na realidade era um pseudônimo adotado por um grupo de matemáticos, principalmente franceses, que colaboraram durante muitos anos na produção dessa obra” (Meadows, 1974).

pesquisas oriundas dos mais diversos laboratórios e organismos nacionais de investigação, tais como: o CNRS (disponível em: <<http://www.cnrs.fr/>>) e o CEA (disponível em: <<http://www.cea.fr/>>) na França, CSIC (disponível em: <<http://www.csic.es/>>) em Espanha, CNR (disponível em: <<http://www.cnr.it/sitocnr/home.html>>) na Itália, o Max Planck Gesellschaft (disponível em: <<http://www.mpg.de/>>) na Alemanha, o TNO (disponível em: <<http://www.tno.nl/>>) na Holanda, FNRS (disponível em: <<http://www.fnrs.be/>>) na Bélgica, TEKES (disponível em: <<http://www.tekes.fi/>>) na Finlândia, dentre outros¹⁰ e de projetos que funcionam como uma espécie de “global science gateway”¹¹.

Outros agentes poderosos no processo de mutação da CC são, obviamente, a internet¹² e a world wide web. A história da primeira envolve quatro aspectos distintos (evolução tecnológica; operacional e gerencial; social; e comercialização - Leiner et al, s.d.); e a história da segunda, o CERN (Suíça) e Tim Berners-Lee / Robert Cailliau com a proposta de unir as concepções de hipertexto a internet.

Em 1957, em pleno clima de Guerra Fria e em resposta aos avanços tecnológicos soviéticos, o presidente norte-americano Eisenhower criou a ARPA, instituição que mais tarde iria desenvolver a ARPANET, uma rede destinada à investigação no quadro dos programas de pesquisa do Departamento de Defesa dos Estados Unidos. A ARPANET iniciou a sua atividade a 1 de dezembro de 1969, ligando a Universidade da Califórnia em Los Angeles, o Instituto de Investigação de Stanford, a Universidade da Califórnia em Santa Bárbara e a Universidade de Utah. Nos anos que

10) Veja também: <http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=actors>.

11) Vide o WorldWideScience.org disponível em: <<http://worldwidescience.org/index.html>>. Em contraponto, porém, “o cientista político Pankaj Ghemawat, professor de estudos estratégicos da Universidade de Navarra, em Barcelona, Espanha, publicou um livro em que critica o excesso de otimismo com relação à globalização. Segundo ele, valores que tendem a diluir barreiras culturais vão contra a nossa natureza tribal. O autor mostra que a maior parte de nossas relações permanece local: o correio internacional é apenas 1% do total, telefonemas internacionais são menos de 2% e tráfego internacional na internet representa entre 17% e 18% das informações da rede”. Fonte: GLEISER, Marcelo. O bom, o mau e o feio. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe0708201102.htm>>, acessado em 7 de agosto de 2011.

12) Tendências sobre a internet podem ser encontradas em: <http://www.morganstanley.com/institutional/techresearch/pdfs/Internet_Trends_041210.pdf>.

se seguiram, esta rede evoluiu e deu-se o nascimento de outras redes. A ARPANET viria a ser desmantelada em 1990 surgindo, então, uma nova rede, a internet (Almeida, 2005). Paralelamente a este desenvolvimento foram necessários outros para que a internet tornasse no que é hoje. Entre esses desenvolvimentos conta-se a criação do conjunto de regras de comunicação entre diferentes redes de computadores. Assim, entre 1973 e 1978, uma equipa de investigadores liderados por Vinton Cerf e Robert Kahn desenvolveu o protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) garantindo através deste a interoperabilidade e interconexão entre redes diversas (Almeida, 2005). Contudo, a difusão da internet entre a população em geral só se tornou uma realidade quando foram inventados os computadores pessoais e se generalizou a sua utilização enquanto equipamento de trabalho e de entretenimento. Em 1976, Steve Jobs fundou a Apple Computers e, mais ou menos na mesma época, Bill Gates fundou a Microsoft para criar sistemas operativos para microcomputadores. Por sua vez, em 1981, a IBM lançou a sua versão do microcomputador, o atual PC. Tendo o PC sido desenvolvido a partir de uma tecnologia não proprietária, os computadores pessoais proliferaram (Cardoso, 2003). Foi, também, no final da década de 1970 que foi inventado por Ward Christensen e Randy Sues o aparelho que permite a comunicação entre dois PC, o modem. Outro importante passo no caminho da difusão da internet entre a população em geral foi dado em 1990 quando um grupo de trabalho liderado por Tim Berners Lee e ao serviço do CERN, em Genebra, desenvolveu o conceito de hipertexto, ou seja, a possibilidade de se estabelecer a ligação entre palavras, texto, som e imagem de forma não linear, o que deu origem à word wide web. Esta equipe de investigadores desenvolveu um formato para documentos em hipertexto, o Hypertext Markup Language (HTML), um protocolo de transferência de hipertexto (o http: hypertext transfer protocol) para conduzir a informação entre os programas de navegação, os web browsers, e os servidores e um formato de endereço standard, o Uniform Resource Locatour (URL) (Cardoso, 2003) (Pedro, 2009, p.26).

O grande “insight” foi o desenvolvimento de uma rede composta por duas características principais: a primeira é de que não existiria um controle ou um “dono” - até então todas as redes de comunicação eram controladas por alguém; e a segunda foi a de projetá-la para não ser “otimizada para qualquer aplicação em particular”, ou seja, a intenção era transportar os pacotes de dados de um extremo ao outro independentemente do conteúdo e de forma extremamente simples, acarretando, pois, as grandes inovações existentes hoje. Pela via não da internet, mas da web, outro elemento impulsionador da conjuntura contemporânea advém da figura de Tim Berners Lee porque “antes de tudo ele não é um cientista da computação, originalmente, ele é um físico e, por outro lado, ele possui uma memória muito ruim. E muitas das grandes invenções foram criadas por pessoas que estão tentando resolver seus próprios problemas” (Naughton, s.d.).

No âmbito específico, as relações da internet com a CC são indagadas por algumas linhas de análise mais ou menos parecidas, no entanto, com resultados dispersos e diversos. Por exemplo, Barjak (2006b), com o escopo de examinar “como” os pesquisadores utilizam a internet para a CC informal realizou uma investigação a partir de uma amostra envolvendo sete países europeus e cinco disciplinas (Astronomia, Química, Ciências da Computação, Economia e Psicologia) deduzindo ou reafirmando o que estudos anteriores, no contexto americano, já apontavam, a “corroborada relação positiva entre a produtividade em pesquisa e a utilização da internet” - “além disso, existe uma associação direta entre o envolvimento em I&D e grandes redes de colaboradores com o uso da internet” e, por outro lado, em “contrastes com estudos mais antigos, a análise não encontrou nenhum efeito igualador da maior taxa de utilização da internet com a superação dos problemas de investigadores potencialmente desfavorecidos” (Barjak, 2000).

Com conclusões distintas e complementares, a investigação “Scholarly Communities, e-Research Literacy and the Academic Librarian” de Genoni et al. (2006) tinha como propósito explorar “como” a internet e a pesquisa estão mudando a natureza das comunidades acadêmicas e as relações entre os investigadores e a biblioteca através de um estudo centrado no pessoal docente e nos estudantes da Curtin University (Austrália). O inquérito questionava, dentre outros aspectos, sobre as práticas formais e informais da CC e as alterações

advindas da inserção da internet. Os resultados revelam uma ambivalência: de um lado os usuários consideram positiva a relação da utilidade da internet para fins de investigação e expansão da sua comunidade acadêmica e, de outro, relatam que a internet não pode substituir algumas formas tradicionais de CC (Genoni et al., 2006). Tal “receio” para com a internet também se aplica a outras formas de tecnologia, porquanto, a construção do que se tem como sistema (s) (aqui a palavra “sistema” aparece no singular e no plural com o propósito de enriquecer a leitura sobre o fenômeno. Será que é, de fato, um sistema só? Ou cada subsistema da CC pode ser caracterizado como um sistema independente? Essas e outras questões ainda não possuem uma resposta de ordem definitiva e única na literatura corrente mas “inspiram”, pela mesma via, diferentes proposições) advém dos primeiros periódicos existentes, por mais que, nas últimas décadas, o desenvolvimento tecnológico tenha ultrapassado séculos de progressos anteriores. Uma pausa de reflexão - que, inclusive, daria outro livro - como todos os demais assuntos aqui discutidos - é, no entanto, oportuna, quando se trata dessa nova “geração google” e o que virá da intersecção da internet com a CC no futuro próximo: de um lado uma maior fluidez, aceitação e tratamento do “novo” e de outro um comportamento que não consegue se concentrar (ou mesmo repetir) na mesma ação quando se trata, por exemplo, da leitura de um livro completo¹³.

Nessa perspectiva, é interessante a constatação de que a CC informal¹⁴ via internet é comumente mais aceita, pelos investigadores da “velha” e da “nova”

13) No contexto contemporâneo as gerações são classificadas em “baby boomers”, “x” e “y”. Vide os documentários *The Virtual Revolution* da BBC2 em parceria com a University College of London, o *Digital Nation* produzido por Rachel Dretzin e o livro de Nicholas Carr - *The Shallows - What the Internet Is Doing to Our Brains* (“No raso - O que a internet está fazendo com nossos cérebros”, em tradução livre nossa).

No contexto da CC veja, também, o trabalho *How College Students Seek Information in the Digital Age* de Alison J. Head e Michael B. Eisenberg da University of Washington disponível em: <http://projectinfolit.org/pdfs/PIL_Fall2009_Year1Report_12_2009.pdf>.

14) “Não obstante o avanço vertiginoso do computador, muitos estudiosos continuam incluindo a comunicação que se concretiza através de meios eletrônicos, magnéticos ou óticos, no âmbito da comunicação informal (e-mails, bate-papos, grupos de discussão, por exemplo) ou formal (periódicos científicos eletrônicos, obras de referência eletrônicas, por exemplo). Porém, tudo indica que essas formas de comunicação, como decorrência de sua evolução, em breve, passarão a configurar a comunicação eletrônica, a exemplo da categorização de McMurdo (1995), para quem

gerações, do que a CC formal no mesmo meio e, sob esse ângulo de análise, são apontados alguns fatores limitantes - obviamente, outros estudos seriam necessários para validar, ou não, tais “fatores limitantes” em contextos históricos e/ou geográficos diferentes -, tais como:

- Inconsistência das informações: ao lado da quantidade de informações disponíveis na rede, não há uma forma de avaliação de sua qualidade e credibilidade; a facilidade de qualquer pessoa produzir e disponibilizar seus textos faz com que estes estejam acessíveis sem nenhum critério de avaliação; *pre-prints* que são colocados na rede para que o autor possa testar suas descobertas através de uma consulta prévia à comunidade, e que comumente são usados e citados em outros trabalhos;
- Complexidade de armazenamento e do controle bibliográfico: devido a característica de imediatez, da facilidade de disponibilização e quantidade de informações da internet, torna-se complexo o armazenamento da informação por um longo período de tempo; é comum os relatos de usuários que tiveram acesso a um documento/informação, o imprimiram e posteriormente, ao tentarem recuperá-lo este já não estava mais disponível na rede; este fato é de extrema importância para a elaboração de trabalhos científicos, onde as fontes de informações devem estar disponíveis para consulta e verificação dos dados. Outro ponto é como garantir a prioridade da descoberta científica e da produtividade dos pesquisadores em documentos que não têm garantia de permanência e conservação;
- Banalização da autoria: ao mesmo tempo em que agiliza o intercâmbio e compartilhamento de informações e a colaboração entre pesquisadores distantes geograficamente, inclusive com a elaboração de trabalhos com autoria múltipla, possibilita a facilidade de acesso ao texto original e sua modificação no ambiente digital, inclusive com o plágio de obras;

o processo de comunicação compreende traços das culturas oral, escrita, impressa e eletrônica, cada uma das quais com suas peculiaridades, sem que isto represente necessariamente exclusão. Em outras palavras, a cultura impressa pode guardar marcas concomitantes da cultura oral, escrita e eletrônica, da mesma forma que a eletrônica conserva características das demais e assim por diante” (Targino, 2000).

isso é um ponto chave no ambiente acadêmico, onde a produtividade e o reconhecimento são calcados na autoria (Oliveira; Noronha; s.d).

Do mesmo modo, esses apontamentos sobre os “fatores limitantes” estão sendo “contrabalanceados”, na contemporaneidade, pela própria tecnologia. A questão da autoria, por exemplo, pode ser ampliada e/ou solucionada com o desenvolvimento das licenças *Creative Commons*¹⁵ que “situam-se entre os

15) “Creative Commons” designa, nesse caso, o conjunto de licenças padronizadas para a gestão livre e compartilhada do conhecimento científico e não a organização sem fins lucrativos norte-americana homônima. Esta, inclusive, mantém atualizada as discussões sobre a primeira.

“[...] é um selo com representação em mais de 70 países que flexibiliza o uso de conteúdos para cópia, edição, distribuição e até complementação da obra. Em troca, exige apenas citação da fonte. A iniciativa gera debates no mundo todo. Os defensores argumentam que a proposta é mais de acordo com a era digital que a lei do “copyright” - mais restrita e que prevê autorização e remuneração do autor para uso da obra, considerando caso a caso”. Fonte: Folha de São Paulo. Adoção de selo de flexibilização é tema de debates. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me2707201127.htm>>, acessado em 27 de julho de 2011.

Na contemporaneidade, ainda, existem outros componentes relevantes para a CC como, por exemplo, o Digital Object Identifier (DOI) - um sistema de identificação de conteúdo dos objetos no ambiente digital que é permanente e possui um padrão internacional. Maiores informações estão disponíveis em: <<http://www.doi.org/>>.

Veja também a apresentação Digital Author Identifier in the Netherlands de Leo Waaijers no OAI5. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. 2007. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=4&sessionId=14&resId=3&materialId=slides&confId=5710>>.

Ou, ainda, “[...] o Autor Identificador Digital (Author Digital Identifier - ADI), ou seja, um número exclusivo para o autor, o que ajuda a dissipar as dúvidas relativas às diferenças com que os nomes, às vezes, aparecem” (Guédon, 2010).

Nesse contexto, também, começam a surgir discussões em torno da “herança digital” - “pesquisa britânica mostra que pessoas já se preocupam com o valor de seus bens guardados na nuvem e passam a incluir em testamento coleções de discos, filmes e livros que só existem online”.

Fonte: Luís, Leonardo. Herança digital. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/tec/tc0211201101.htm>>, acessado em 02 de novembro de 2011.

“Lawrence Lessig [...] diz que é preciso haver liberdade para que a cultura comercial conviva com a do compartilhamento - que ganha cada vez mais espaço na internet. [...] Precisamos de mais pensamento empírico e menos religião no que diz respeito à propriedade intelectual. [...] A lei sempre compreendeu a diferença entre o que é propriedade tangível e o que é intangível, e essas diferenças devem ser protegidas. A mudança, hoje, é que estamos rodeados por muito mais propriedade intangível do que antes, e as leis que regulam o que é intangível foram criadas para o mundo antigo, e não para o novo. As pessoas e as empresas sentem a mudança, que é profunda, e se dividem em dois grupos: o que tenta fazer valer as velhas regras no novo mundo e o que tenta descobrir as regras certas para o novo mundo”. Fonte: Matos, Carolina. É preciso flexibilizar a propriedade intelectual. Entrevista Lawrence Lessig. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me2707201125.htm>>, acessado em 27 de julho de 2011.

direitos de autor/*copyright*, em que ‘todos os direitos são reservados’, e o domínio público, em que predomina a máxima ‘nenhum direito reservado’, e pretendem constituir uma forma simples e objetiva dos autores protegerem os seus trabalhos, encorajando, ao mesmo tempo, a sua utilização, já que estas licenças declaram, em contrapartida, a existência de ‘alguns direitos reservados’. Assim, ‘através das licenças *Creative Commons*, o autor de uma obra define as condições sob as quais essa obra é partilhada de forma proativa e construtiva com terceiros, sendo que todas as licenças requerem que seja dado crédito ao autor da obra da forma por ele especificada’” (Creative, 2008A apud Pedro, 2009, pp. 70).

Apesar do “contrabalanço”, a produção e o uso da informação são “regradas pela legislação que determina sob quais condições autor e usuário devem produzir e usar a obra intelectual” e o descompasso está na produção das leis antes da internet e os conflitos existentes hoje (Araya; Vidotti, 2009) e, uma investigação que explora “o ambiente informacional colaborativo web, o alcance do direito autoral nesse ambiente e as licenças *Creative Commons* como uma das alternativas que produtores e usuários de informação podem utilizar para, criar, recriar, compartilhar, usar, reusar e disseminar legalmente a produção intelectual em benefício da construção do conhecimento” é desenvolvida, no Brasil, por Araya e Vidotti em 2009. E, no mesmo ano, na Itália, por Longo e Magnolo (2009), tem-se a investigação “The Author and Authorship in the Internet Society: New perspectives for Scientific Communication” cujo escopo está centrado nos efeitos problemáticos sobre a “relevância de conceitos como individualidade, autor, autoria e direitos autorais”. A importância dos direitos autorais está atrelada, ainda, a publicação como “principal moeda” da ciência e, conseqüentemente, as “medidas de produtividade de um cientista, a reputação, promoção”, etc (Frankel, s.d.). Tudo isso envolto num sistema complexo que engloba, além dos investigadores, os financiadores, bibliotecas, editores, sociedade, etc. Sendo, que, neste contexto temático, outros estudos¹⁶ também

16) Veja: Suber, Peter. Balancing Author and Publisher Rights. SPARC Open Access Newsletter, June 2, 2007 (Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/06-02-07.htm#balancing>>); ARL. Authors and Their Rights (Disponível em: <<http://www.arl.org/sc/copyright/author-rights-resources.shtml>>); Willinsky, John. Copyright. In: The Access Principle: The Case for Open Access to Research and Scholarship. The MIT Press, 2005 (Disponível em:

são comumente apresentados, revelando, por vezes, alternativas cada vez mais “concretas” como soluções plausíveis para os processos da CC e para os fatores limitantes supracitados.

Além disso, a internet está ocasionando uma reavaliação do sistema nacional e internacional dos direitos relacionados à propriedade intelectual. Tanto o setor público como o privado reconhecem que o pleno potencial das TICs só poderá ser alcançado a partir da “estabilização de um quadro jurídico claro a respeito do assunto em questão”, nesse sentido, a American Association for the Advancement of Science (AAAS) com o apoio da NSF realizou uma investigação focada na propriedade intelectual e na editoração eletrônica de periódicos científicos em redes de computadores. A pesquisa contou com a AAAS e um grupo de trabalho de 25 pessoas dentre cientistas, editores, bibliotecários, advogados e estudiosos do direito que foram agrupados em 3 grupos cada um com uma função específica: “identificar os principais *stakeholders* e seus interesses e a elaboração de uma declaração dos valores de um sistema de divulgação científica destinada a promover o avanço da ciência; examinar a forma como o atual regime de propriedade intelectual americano tenta equalizar os interesses das várias partes e avaliar quão bem o sistema atual está se posicionado no sentido de equilibrar os interesses oriundos da era digital”; e, por fim, “o enfoque sobre as mudanças possíveis do regime jurídico com o propósito de assegurar o pleno potencial da publicação eletrônica promovendo, por conseguinte, o progresso da ciência” (Frankel, s.d.). Estendendo, pois, com o auxílio das licenças, o escopo para a auto-publicação:

[...] de um informe de investigação na rede, por exemplo, por parte das instituições responsáveis pelo trabalho, a mesma não pode ser definida com clareza em termos da divisão tradicional entre comunicação formal *versus* informal, ou seja: informal, porque a comunicação não é parte de um formato fixo, como um artigo de revista, e formal, em função da comunicação não estar limitada a um grupo definitivo de receptores e

<http://mitpress.mit.edu/books/willinsky/TheAccessPrinciple_TheMITPress_0262232421.pdf>; e SMITH, Kevin L. Managing Copyright for NIH Public Access. In: ARL - A Bimonthly Report n.258, June 2008 (Disponível em: <<http://www.arl.org/resources/pubs/br/br258.shtml>>).

sim disponível para qualquer pessoa que deseje ter acesso à mesma. Tão pouco podemos determinar claramente em termos tradicionais o papel dos cientistas que “publicam” seus trabalhos na rede posto que são produtores de informação e, por vezes, atuam como seus próprios editores. Também podem agregar uma função cognitiva ao seu manuscrito criando vínculos entre a sua “publicação” e outras disponíveis na internet (Russell, s.d.) (tradução livre nossa).

E, tomando como referência somente os parâmetros anteriormente estabelecidos, veremos que o “vai” e “volta”, no sentido das comparações teóricas e empíricas do agora com o passado, “daqui a pouco” não fará mais sentido, em função da discussão entre a CC formal *versus* a informal no ambiente da internet e/ou no contexto eletrônico ser, muitas vezes, “carimbada” a partir dos preceitos de Garvey e Griffith elencados outrora. Mais importante do que tal feita seria, no entanto, uma nova “classificação” a partir dos apontamentos contemporâneos sobre o sistema da CC ou, melhor ainda, um novo “fluir” de conjunturas que pudesse estar “aberto” às múltiplas alternativas existentes, sinalizando, pois, o próprio reflexo da pluralidade societária.

Temos, então, delineados os três primeiros elementos que influenciaram e continuam impactando, diversas mudanças no âmbito do sistema de CC: o computador, a internet e a web. E tais modificações são equitativas, para muitos teóricos, com a própria invenção da imprensa no século XV, reestruturando, inclusive, a prossecução do conhecimento - no futuro, ou já agora, inclusive, outros meios, ferramentas e tecnologias estarão transformando (ou já transformaram), ainda mais, a CC como, por exemplo, os dispositivos móveis - *gadgets* e outros. E, uma variável a ser considerada, nesse ambiente, é que muitas das explicações, conceituais ou não, derivam do momento histórico no qual os parâmetros teóricos que envolvem as mesmas são desenvolvidos. É quase impossível, em função disto, descontextualizar o objeto do sujeito quando das análises interpretativas que emergem do “olhar estrangeiro” sobre algo pertencente ao passado. O que se tem, no entanto, na contemporaneidade, é o fato, muito bem delineado, de que, nas últimas quatro décadas, as inovações tecnológicas estão contribuindo

para um “novo repensar na forma como processamos, guardamos, acedemos, compartilhamos e analisamos a informação científica” (Russell, s.d).

Diante de tal conjuntura, portanto, a comunicação da/na ciência – e agora acionando, mais uma vez, as consequências, e não as causas – evoluiu a partir da transposição do que seria a “dependência” da impressão em papel para o formato eletrônico, como supracitado. E, sob esse aspecto, Lancaster foi o precursor, como comentado anteriormente, das primeiras previsões sobre uma “sociedade sem papel” ainda na década de 1970. O mesmo recebeu, na época e *a posteriori*, várias críticas sobre a afirmação proferida¹⁷. Dez anos depois o pesquisador confirmou suas colocações e nas três décadas seguintes uma série de debates em torno do impacto das TICs na CC é lançada por diferentes teóricos e a partir de perspectivas distintas. Como, por exemplo, o estudo de Houghton et al (2004) que analisa as mudanças nas práticas de investigação em um ambiente digital. A revisão da literatura e a própria pesquisa de campo na Austrália sugeriu a existência de um “novo modo de produção do conhecimento”, para tanto, os autores propõem uma “abordagem holística para tratar da criação, produção e distribuição da informação acadêmica, da gestão dos direitos e do acesso, dos sistemas de análise e avaliação e da infraestrutura básica como partes integrantes do sistema da CC”. Já Eisend (2002) observa a CC a partir de duas grandes áreas: a pesquisa e a publicação. Considera a mídia audiovisual, o século XX, a inserção da internet e o sistema de CC e o relacionamento entre ambos, a partir de uma investigação baseada nos dados de um estudo com cientistas sociais na Alemanha.

Quando na literatura especializada da CC aborda-se a transferência e/ou transição do “paradigma”, neste caso, do “papel” para o “eletrônico” de

17) “[...] vários autores o censuraram, discutindo sobre o mito criado por ele sobre a sociedade sem papel. [...] Muitos outros autores, posteriormente a Lancaster e no início da década de 1980, também fizeram previsões alertando para problemas não levantados anteriormente e que foram surgindo com a implantação das novas tecnologias. No início da década de 1990, a literatura é bastante rica, descrevendo e discutindo os impactos e os efeitos das novas tecnologias” (Figueiredo, 1995).

imediatamente, também, o enfoque é direcionado aos periódicos¹⁸ (e menos aos livros, por enquanto¹⁹) que, conforme comentamos no capítulo anterior são, por via de regra, considerados o elemento “máximo” da CC formal na maioria das áreas, atrelados, pois, a revisão por pares como elemento de “validação da cientificidade” do conhecimento até então produzido.

A definição de periódico eletrônico apresenta as mesmas diversidades encontradas na conceituação de publicação eletrônica, sendo apresentadas

18) “A literatura acadêmica primária é composta de artigos (publicados em revistas ou divulgados em conferências) e livros. No entanto, a grande maioria dos investigadores que desenvolvem projetos utiliza a internet como forma de aumentar a comunicação da literatura de investigação preliminar concentrando-se, nesse caso, nos artigos. Além disso, boa parte das pesquisas sobre o comportamento dos estudiosos com a mídia eletrônica enfatiza a utilização de artigos - principalmente os provenientes das revistas com peer review”

[...] As revistas tendem a ser mais importantes como um meio de comunicação de pesquisas originais na área de ciências naturais do que nas humanidades (Kling; Callahan, 2003) (tradução livre nossa).

19) “Depois das obras de referência e das revistas científicas, os livros eletrônicos representam o próximo nível de evolução no contexto da ‘revolução digital’. Sua presença nas bibliotecas e seu nível de conhecimento por parte dos usuários são, todavia, escassos. Mas o desenvolvimento de coleções específicas por parte dos editores, de sistemas de distribuição online e as melhorias introduzidas pelos dispositivos de leitura portáteis (e-book readers) estão provocando uma modificação dessa situação, de tal maneira que está se verificando uma troca de tendências com respeito a produção e ao consumo deste tipo de documentos” (Cordón García, 2010)(tradução livre nossa).

Veja também o site “The Institute for the Future of the Book” disponível em: <<http://www.futureofthebook.org/blog/>>.

No âmbito dos e-books citamos, ainda, o projeto Gutenberg desenvolvido por Michael Stern Hart - “Hart é considerado um dos pioneiros do livro eletrônico, o e-book. Quando cursava a Universidade de Illinois, em 1971, ele digitou a Declaração de Independência dos Estados Unidos e distribuiu o texto para outros usuários. Daí nasceria o Projeto Gutenberg, fundado no mesmo ano, dedicado a digitalizar, arquivar e distribuir livros gratuitamente pela rede. Quarenta anos depois, o site do projeto (www.gutenberg.org) disponibiliza mais de 36 mil títulos em cerca de 60 línguas diferentes. O acervo inclui obras em domínio público e outras com direitos autorais cedidos pelos autores. ‘Uma coisa sobre os livros eletrônicos que a maioria das pessoas não entende é que eles são a primeira coisa que nós podemos ter tanto quanto quisermos, como o ar’, afirmou Hart em julho deste ano”. Fonte: Folha de São Paulo. Michael Stern Hart, criador do Projeto Gutenberg, morre aos 64. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mundo/ft0909201110.htm>>, acessado em 09 de setembro de 2011.

pelos autores de forma bastante diferenciada²⁰ [...] Para Kling e McKim (1999), publicação eletrônica é “um documento primariamente distribuído através do meio eletrônico. O meio de distribuição é um fator que define sua natureza, pois uma publicação eletrônica pode ser impressa, *a posteriori*, para leitura e circulação”. As definições de publicação eletrônica reafirmam o atrelamento destas com “os desenvolvimentos do uso da informática no ciclo documentário nos últimos 30 anos” (Gomes, 1999, p. 4) que, segundo Marcondes e Gomes (1997), pode ser dividido em três fases: até 1910 não se diferencia a informação de seu suporte tecnológico; a partir de 1950, o conceito de informação começa a ser visto separadamente de seu suporte e inicia-se a utilização dessas tecnologias na organização e disseminação da informação; e, a partir de 1990: a internet cresce e surgem as primeiras publicações eletrônicas que disponibilizam o acesso ao documento e não apenas à informação (Oliveira, 2008).

Em termos históricos:

Os periódicos eletrônicos originaram-se das *newsletters* e das redes de conferências eletrônicas há cerca de 30 anos. A primeira concepção de um periódico eletrônico ocorreu ainda na década de 1970, por Sondak e Schwartz, que propunham o fornecimento de arquivos que pudessem ser lidos por computadores para as bibliotecas e através de microfichas para

20) “Publicação cujo meio primário de envio para assinantes é através de arquivo de computador” (Bombak et al., 1992, citado por Chan, 1999, p. 10); “publicação eletrônica com texto completo, que pode incluir imagens, e pretende ser publicado indefinidamente” (University, 1994, citado por Chan, 1999, p. 11); “periódico criado para o meio eletrônico e disponível apenas nesse formato” (Lancaster, 1995, p. 520); “periódicos acadêmicos que são disponibilizados através da internet e suas tecnologias associadas” (Harrison; Stephen, 1995, p. 593); “aquele que possui artigos com texto integral, disponibilizados via rede, com acesso online, e que pode ou não existir em versão impressa ou em qualquer outro tipo de suporte” (Cruz et al., 2003, p. 48); “um material informativo científico, que foi transformado ou criado para padrões passíveis de publicação da world wide web, e nela disponibilizada” (Dias, 2003, p. 11); “quaisquer publicações que tenham a intenção de disponibilizar artigos científicos de forma subsequente ou continuada (não interrompida, em intervalos regulares ou não) e que adotam alguma forma de procedimento de controle de qualidade (não necessariamente avaliação prévia) em meio eletrônico” (Gomes, 1999, p. 10-11)” (Oliveira, 2008).

assinantes individuais (Lancaster, 1995). Na década de 1970 surgiram as primeiras discussões a respeito das características de um periódico virtual online, com Senders, Anderson e Hecht, seguidos por Roistacher e Lancaster, e em 1978, Roistacher cria o termo “periódico virtual” - com uma proposta de uma rede de computadores que combinaria o sistema tradicional de *peer review* com a rapidez da disseminação eletrônica (Weller, 2000). O primeiro projeto de periódico eletrônico foi o Electronic Information Exchange System, financiado pela National Science Foundation e desenvolvido pelo New Jersey Institute of Technology (USA), entre 1978-1980, que incluía um *newsletter* informal, conferência eletrônica e um boletim editado por especialistas (Gomes, 1999). Em 1980, a British Library em conjunto com a Loughborough University estabeleceram um periódico online experimental na área da computação, o “Computer Human Factor”, que durou até 1984 (Lancaster, 1995). Na França, entre 1984-1987, se desenvolveu o “Journalrevue”, patrocinado pela Direction des Bibliothèques, des Musées et de l’Information Scientifique e Technique (Le Codiac, 2004). Esses primeiros periódicos não tiveram continuidade após o período do projeto, sendo que três grandes problemas foram os responsáveis por essa descontinuidade (Lancaster, 1995): poucos membros da comunidade alvo (autores e leitores em potencial) tinham acesso aos equipamentos necessários para acessá-los; barreiras tecnológicas, como problemas de telecomunicações, lentidão no tempo de resposta, baixa qualidade visual, interfaces não amigáveis; os autores em potencial não percebiam nenhuma vantagem associada à publicação de artigos no meio eletrônico, tais como reconhecimento, preservação dos direitos autorais, promoção, aumento de salário, garantia de maior audiência. A partir da década de 1980, com o desenvolvimento das TIC, surgimento dos microcomputadores, a internet e a web, começa-se a delinear o ambiente propício para a revitalização dos periódicos eletrônicos. Mas foi apenas com a liberação da internet para fins comerciais, e a consequente entrada das grandes editoras comerciais, que ocorreu uma explosão na publicação de periódicos eletrônicos. Durante esse período, surgiram periódicos eletrônicos no suporte CD-ROM (Oliveira, 2008).

No domínio epistemológico o universo dos periódicos eletrônicos gerou, e ainda gera e gerará, várias colocações, tanto no sentido da estrutura (formato da publicação) como na ótica do seu conteúdo e outras. O estado-da-arte sobre o assunto é agregado de estudos como o de Peek e Pomerantz (1998) que comportou a história e a comparação entre os vários “modelos, cenários, experiências e projetos” (Kling; Callahan, 2003); o de Dalton (1995) cuja centralidade está no debate, extremamente oportuno, sobre a revisão por pares na publicação eletrônica; o de Tenopir e King (1999) com o escopo na leitura dos estudiosos, o uso e a legitimidade dos periódicos (Kling; Callahan, 2003); e na conjuntura do uso de periódicos no âmbito das instituições de ensino superior, Costa e Lopes (s.d), fazem uma revisão da literatura que inclui, ainda, as seguintes investigações: o trabalho de Rogers (2001) na Universidade de Ohio (EUA); Monopoli et al. (2002) na Universidade de Patras (Grécia); Dillon e Hahn (2002) na Universidade de Maryland (EUA); Cochenour e Moothart (2003) na Universidade do Colorado (EUA); Bar-Ilan (2003 e 2005) nas Universidades israelitas (Israel); Atilgan e Bayram (2006) na Universidade de Ankara (Turquia); Raza e Upadhyay (2006) na Aligarh Muslim University (AMU - Índia); Vakkari (2006) compara os padrões de utilização do consórcio de bibliotecas universitárias finlandês (FinELib - Finlândia); Voorbij e Ongering (2006) com a descrição de uma pesquisa realizada nos Países Baixos; Borrego et al. (2007) na Catalunha (Espanha); Kurata et al. (2007) no Japão; Moghaddam e Talawar (2008) no Indian Institute of Science (IISc - Índia); e Dilek-Kayaoglu (2008) na Universidade de Istambul (Turquia) (Costa; Lopes, s.d). E, podemos citar, não obstante, as pesquisas cujos dados, de natureza quantitativa, traçam um panorama de como os processos se sucedem no ambiente da CC e aqui comentamos o trabalho de Rowlands (2009) sobre como os investigadores utilizam os periódicos eletrônicos da Oxford Journals (disponível em: <<http://www.oxfordjournals.org/>>) a partir das 10 principais instituições de pesquisa do Reino Unido, cujos resultados preliminares são: um terço dos usuários acessa fora do horário comercial; cerca de 40% das sessões são originadas a partir de uma pesquisa no Google; a maioria das pessoas passa pouco tempo nas páginas

dos periódicos, mas volta sempre (a média do número de artigos vistos por sessão é de 1,1 e no tempo médio de 4 minutos)²¹; dentre outros dados.

Analisando, pois, a literatura sobre a publicação e/ou os periódicos eletrônicos é perceptível, também, nos moldes do que apontamos na nota de abertura, a identificação de, nesse caso, no mínimo, dois grandes grupos de teóricos: os que são “entusiastas” e os “pessimistas” em relação à transformação da CC e aqui encontramos uma variedade de linhas de pensamento: por exemplo, para Kling e Callahan (2003), muitos “entusiastas” dos periódicos eletrônicos, tais como Okerson (1991, 2000) e Odlyzko (1995, 2002) defendem que a “transição do meio impresso para o eletrônico é um processo relativamente fácil e a internet é encarada como um meio que será capaz de resolver muitos dos problemas associados com a publicação tradicional”. Em contraponto, Tenopir e King (2000)²² alegam que as mudanças na CC, de forma a concentrar-se “puramente” nos periódicos eletrônicos, serão “desiguais e relativamente lentas” (Kling; Callahan, 2003) de acordo com cada disciplina - segundo Gass (2001), em campos associados às ciências básicas como a Biologia, a estrutura de publicação em revistas “padrões” se move muito lentamente para atender plenamente as necessidades da comunidade científica (Gass, 2001) -, outros, ainda, argumentam com base na comunicação direta que pode ser estabelecida entre o escritor e o leitor, que, através da publicação eletrônica, conseguir-se-ia manipular dados de novas maneiras, via “objetos tridimensionais, imagens em movimento, uso do hipertexto para permitir ligações a outros materiais de pesquisa relacionados com uma variedade de formatos” podendo ser, por vezes, mais “eficiente” que

21) Veja também: <<http://blogs.nature.com/mfenner/2010/03/08/evaluating-usage-patterns-of-online-journals>>.

22) Tenopir e King (2000) promovem um debate acerca do processo de publicação científica a partir do “ciclo de vida” conjugando os custos das diferentes fases do mesmo com base em evidências de ordem empírica (Bjork, 2007) - os dados primários envolvem investigadores americanos, bibliotecas e editoras, mas grande parte dos secundários advém da perspectiva europeia (Tenopir e King, 2000). Os autores, e aí por uma ótica já comentada, observam os cientistas como “autores” e “leitores”, ou seja, não é somente um atributo que define o que é tal e qual ator, visto que, um único elemento, dependendo da circunstância, pode exercer um ou outro papel. Abordam, pois, como esses mesmos cientistas estão sendo afetados pelas mudanças ocasionadas pelos editores e bibliotecários e o que devem “esperar” para o “futuro de um periódico eletrônico e dos artigos digitais”. Descrevem, também, os “mitos sobre as publicações científicas e tentam avaliar o futuro de forma mais realista” (Tenopir; King, 2000).

o “papel” (Anton, 2003), ou de outro modo, na “acessibilidade, visibilidade, interatividade e usabilidade da pesquisa” (H, 2009). Ainda que, hoje em dia, não se possa afirmar que um posicionamento é soberano sobre os demais, visto que, convivemos na contemporaneidade com a diversidade: dos múltiplos recursos até a mera transposição daquilo que já se executava no impresso. E, quando abordamos o impresso, o eletrônico advém com a “vantagem” de dar “transparência” aos processos minimizando, sobremaneira, qualquer distorção sobre a integridade²³ dos mesmos²⁴ - e esse é o argumento que consideramos ser o mais relevante em função do bem público que a ciência merece estar incluída.

Muitas oportunidades e preocupações estão em jogo no campo da comunicação científica. Estas resultam de capacidades oferecidas pelas novas tecnologias, das pressões associadas ao poder de compra das bibliotecas, das “operações marginais” por parte das editoras universitárias e as estruturas de preços do setor editorial, em geral. Muitas das pessoas envolvidas no apoio à publicação veem “a falta de vontade dos docentes para a mudança” como uma barreira fundamental à transformação para modelos mais rentáveis de publicação em um ambiente de custos crescentes e recursos limitados [...] (tradução livre nossa) (King et al, s.d.).

O “poder de compra” das bibliotecas encontra reverberação em outro “borbulhar” que já se fazia presente em meados da década de 1980, intitulado de “crise dos periódicos”, quando as bibliotecas universitárias, principalmente

23) “Houve, também, a preocupação com a integridade dos processos de revisão por pares em publicações acadêmicas tradicionais. Alguns analistas esperam que as novas revistas eletrônicas (e-journals) possam permitir que os processos de revisão aconteçam de maneira mais justa e clara” (Kling; Callahan, 2003) (tradução livre nossa).

24) Vide, por exemplo, o gerenciamento de revistas via Open Journal Systems (OJS) (Disponível em: <<http://pkp.sfu.ca/?q=ojs>>) que, por mais que possamos “driblar” o sistema (e isso é possível), os registros do “histórico” ficam lá guardados.

Cita-se, ainda, nesse contexto, o Public Knowledge Project (PKP) que objetiva a “melhora da qualidade acadêmica e pública da pesquisa” - em parceria com a Faculty of Education at the University of British Columbia, Simon Fraser University Library, School of Education at Stanford University e Canadian Centre for Studies in Publishing at Simon Fraser University (Disponível em: <<http://pkp.sfu.ca/about>>).

americanas, não tinham mais “fôlego” para sustentar financeiramente a compra de novas revistas científicas. O ciclo era²⁵: o pesquisador, subsidiado com dinheiro público, realizava sua pesquisa que era publicada em uma revista referenciada (indexada) que, por sua vez, era vendida pela editora responsável para a biblioteca da mesma instituição onde o autor em questão desenvolveu o seu trabalho, ou seja, “pagava-se, com dinheiro público, duas vezes pela mesma pesquisa”. E o contexto é o seguinte:

Desde a década de 1930, graças à lei de Bradford, os bibliotecários percebem que alguns títulos científicos, em qualquer área, são mais produtivos que outros. Produtivos, na acepção de que divulgam mais artigos relevantes que outros. Essa abordagem obviamente conduz a uma visão diferente daquela que os periódicos centrais representavam até então. Em vez de admitidas (talvez com má vontade) como fonte valiosa de informações por bibliografias estrangeiras e, assim, obterem algum grau de prestígio, as revistas centrais são vistas como as melhores fontes de inspiração para determinado campo de pesquisa. Os bibliotecários traduzem essa observação em assinaturas e, por conseguinte, os títulos centrais também se tornam muito mais acessíveis que os concorrentes. Nos anos 1960, Eugene Garfield transforma a lei de distribuição de Bradford em sua própria lei de concentração. Isso lhe permite introduzir o *Science Citation Index (SCI)*.

25) “Embora essa crise tenha começado em meados dos anos 1980, ainda hoje não existe nenhuma solução definitiva. Com as tecnologias da informação e da comunicação, surge a iniciativa de arquivos abertos (Open Archives Initiative), a qual define um modelo de interoperabilidade entre bibliotecas e repositórios digitais, possibilitando alternativas para a comunicação científica. Ao mesmo tempo, consolida-se o movimento em favor do acesso livre à informação científica em todo o mundo, pelos grandes editores ou publishers, por meio de propostas de ações que possam viabilizar essa iniciativa. Essas são as bases da proposta de um novo modelo para intensificar e consolidar o registro e a disseminação da produção científica, assim como do acesso à informação científica”. Fonte: Kuramoto, Hélio. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n2/a10v35n2.pdf>>, acessado em 20 de outubro de 2009.

E, para outros teóricos, na década de 1990, a capacidade de manipular informações de forma inédita através de rápidos avanços da tecnologia, especialmente a internet, acelerou o processo de discussão dos problemas e possíveis soluções em torno da “crise dos periódicos”. As oportunidades oferecidas pela tecnologia sugeriu o desenvolvimento de alternativas novas e “excitantes” na CC (Anton, 2003).

Embora, no início, limitado a algumas centenas de títulos, o SCI se mostra como representação verossímil e justa da ciência central. Fundamentada solidamente em evidências estatísticas, a lista de títulos usada pelo SCI, com rapidez, passa a desfrutar bastante credibilidade e se torna referência aos profissionais bibliotecários que objetivam montar coleção aceitável de revistas científicas em suas bibliotecas.

[...] Os cartéis permitem aos oligopólios operar como monopólios. Esta é exatamente a situação que se observa na atualidade. Ademais, os cartéis editoriais são muito mais estáveis que a maioria das outras modalidades, porque lidam com produtos não rivais. Diferentemente de um cartel como a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep), que quer maximizar o lucro por meio da limitação da produção, mas na qual qualquer membro pode incrementar as receitas, ao aumentar, em sigilo, a produção, as editoras não precisam temer os efeitos da superprodução, contanto que mantenham o firme domínio do tamanho e da natureza da ciência central. Basicamente, essa tem sido uma das principais funções do SCI nos últimos trinta anos. Uma empresa privada, Thompson Scientific (antes conhecida como Thompon ISI, Instituto para a Ciência da Informação - Institute for Scientific Information) decide, de maneira unilateral e, em grande parte, obscura, quantos títulos de periódicos serão incluídos em sua listagem básica, e todo mundo aceita suas decisões (Guédon, 2010).

Como claramente apresentado por Guédon (2010), o debate em torno dessa temática é pertinente à medida que sustenta uma problemática atualíssima²⁶.

26) “Toda construção conceitual, tanto quantitativa como qualitativa, implica dimensão epistemológica, uma vez que a única forma de pensar o mundo é por meio de determinados marcos de conhecimento. Portanto, toda concepção teórica e analítica - assim como a geração de indicadores que daí se deriva - acarreta forma específica de intervenção sobre a realidade.

Analisar os pressupostos epistemológicos de um conceito - no caso, os indicadores com os quais tradicionalmente avaliam-se as atividades científicas - significa enfatizar suas implicações na construção do conhecimento, assim como determinar de que forma as concepções definem e modificam a realidade.

[...] Reitera-se que para apontar algo diferente ao estudo dos indicadores de avaliação da ciência é essencial aceitar que eles - como qualquer outro indicador - estão moldados pela teoria ou construção

A discussão é, ainda, diretamente relacionada ao surgimento dos primeiros periódicos científicos no século XVII, a consolidação de um sistema de CC, dentre outros fatores. Tal crise, juntamente com o aperfeiçoamento das novas tecnologias e o surgimento da internet, sustenta duas forças extremamente poderosas enquanto “molas-propulsoras” do sistema de CC: a economia e o poder²⁷ que, sobremaneira, compuseram, em vários sentidos, as bases do OAI e do OA²⁸.

A busca por fluxos mais eficientes, menos onerosos e transparentes de comunicação científica conduz à comunidade científica a adotar: (a) novas formas de editoração de seus produtos científicos a partir do domínio de uma tecnologia própria, dando origem à *Open Archives Initiative* / Iniciativa dos Arquivos Abertos (OAI) e (b) de uma filosofia específica de acesso público e irrestrito ao conhecimento, dando origem ao *Open Access* / Movimento do Acesso Aberto (OA).

analítica da qual emergem. Por isso, propõe-se superar a tradicional disputa acerca da maior ou menor precisão-exatidão que pressupõem, para localizá-los num plano analítico que permita questionar sobre a seleção, a recompilação e a construção dos dados num plano epistemológico, com particular ênfase no problema da construção - correspondência entre pensamento e realidade. Então, cabe questionar como a ciência e as visões do mundo, como práticas culturais e científicas, têm moldado as interpretações do ser humano acerca da própria atividade científica e têm delineado vertentes e direcionamentos, que terminam por legitimar uma forma particular de ver o mundo. Nesse caso, a proposta da ISI/Thompson com seu indicador FI. Não que seja ilegítimo que essa empresa proponha suas próprias formas e defina mecanismos particulares, a partir dos quais decide examinar as atividades científicas. Porém, o que surpreende é que seus indicadores terminem se posicionando como os únicos mecanismos de avaliação e chegem ao extremo de suplantar a realidade que, supostamente, lhe interessa estudar” (Aguado-López et al, 2010).

27) “Retoma-se Bourdieu para agradecer o fato de ter trazido à tona a questão do poder na ciência. É possível até agradecer-lhe por chamar indiretamente a atenção para o fato de que a própria natureza e a própria forma do poder são parte do poder em si e que devem ser, também, alteradas para que ocorra verdadeira mudança. Isso permite situar o acesso aberto numa esfera inovadora, porque várias formas de atividades relativas ao OA afetam de maneiras distintas o poder científico e suas modalidades [...] (Guédon, 2010).

28) Sobre o OA, Gass (2001) revisa os fatores que desencadearam a “crise dos periódicos” também intitulada “crise da CC” examinando, pois, algumas das iniciativas promissoras que surgiram durante a última década recomendando, ao final, dois princípios que, segundo o autor, “qualquer solução deve incorporar”: a “adoção de um modelo que separa a divulgação de informações da revisão e a transferência dos custos da publicação do leitor para o autor com patrocínio das organizações e/ou agências de fomento” (Gass, 2001) (tradução livre nossa).

Tais movimentos oferecem um marco, porque apresentam, respectivamente:

- Soluções técnicas efetivas, ágeis, econômicas e viáveis para que comunidades científicas reconstruam práticas e processos de comunicação científica; adotem sistemas de gestão cooperativos, mecanismos de controle bibliográfico, preservação da memória; promovendo a consolidação de seu *corpus* de conhecimento. Daqui derivam suportes tecnológicos para fontes de informação, incorporando novos e variados modelos de negócios, pautados em reformulações e adaptações das fontes já consagradas secularmente, como a própria revista científica.

- Suporte teórico e filosófico, que perpetuando os princípios clássicos referendados pela comunidade científica (acessibilidade, confiabilidade e publicidade), possibilitam a discussão sobre a disseminação irrestrita do conhecimento, principalmente, quando gerado com financiamento público; necessidade de maior visibilidade; legitimação e institucionalização de sistemas formais e informais de publicação científica para a revisão das práticas associadas à concessão dos direitos de autor aos editores comerciais; transparência no processo de *peer-review*; e compartilhamento público sem custos, dentre outras questões. Daqui derivam fontes de informação favoráveis à interatividade maior entre comunidades científicas, profissionais da informação e das áreas tecnológicas em busca de um sistema cooperativo de gestão das novas fontes de informação (Ferreira, 2007).

Salienta-se, que, relacionada à OAI, em termos técnicos, também, está entrelaçada a “interoperabilidade” que, juntamente com o “autoarquivamento” - “ou self-archiving – mecanismo que permite aos próprios autores submeter ou depositar os seus trabalhos ou *papers* em um repositório digital” (Kuramoto, 2006, p.94) e a “revisão pela comunidade”, constitui os princípios básicos do conceito de arquivos abertos definido durante a Convenção de Santa Fé²⁹ em

29) Tal Convenção incorporou os seguintes documentos: The core document of the Santa Fe Convention (Disponível em: <<http://www.openarchives.org/sfc/sfc.htm>>); The Open Archives Metadata Set (Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/sfc_oams.htm>); The Open Archives Dienst Subset (Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/sfc_dienst.htm>); The template to be used by data providers to register as a Santa Fe compliant archive; (Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/data_provider_template.htm>); The template to be used

1999 realizada no Novo México (EUA), com o apoio da Council on Library and Information Resources (CLIR) (disponível em: <www.clir.org>), da Digital Library Federation (DLF) (disponível em: <<http://www.diglib.org/>>), da Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC) (disponível em: <<http://www.arl.org/sparc/>>), da Association of Research Libraries (ARL) (disponível em: <<http://www.arl.org/>>) e do LANL. E, neste universo, os investigadores, ainda, das mais diversas áreas, muitas vezes, acabam por tomar “uma coisa por outra” em relação aos arquivos abertos, ou seja, interoperáveis, em conformidade com o modelo estabelecido pela OAI, com arquivos do OA: “um arquivo pode estar em conformidade com os padrões estabelecidos pela OAI, mas não ser de OA e vice-versa”. E, ainda, que “não existe uma correspondência direta do OA com o *software livre* ou *Open Source*³⁰ e nem com a licença *Creative Commons*” (Harnad, 2007). A origem da iniciativa dos arquivos abertos está diretamente relacionada com o número crescente de “electronic preprint (e-print) archives”, que surgiram, inicialmente, com o propósito, no âmbito da CC informal, de disseminar resultados de investigações ainda não revisadas e/

by service providers to register as a Santa Fe compliant service (Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/service_provider_template.htm>); The list of metadata formats used in the Open Archives context; (Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/sfc_metadata.htm>); The list of Open Archives data providers (Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/sfc_archives.htm>); The list of Open Archives service providers (Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/sfc_services.htm>); The introductory page of the Santa Fe Convention - this document; (Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/sfc_entry.htm>). Fonte: The Santa Fe Convention for the Open Archives Initiative. 1999. Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/sfc_entry.htm>, acessado em 10 de setembro de 2009.

30) “Open Source” ou “Código Aberto” é uma iniciativa da “Open Source Initiative” (Disponível em: <<http://www.opensource.org/>>, acessado em 15 de outubro de 2009) e faz referência ao “Software Livre”. Este, por sua vez, é assim designado em função do cumprimento de 4 “variáveis de liberdade” definidas pela “Free Software Foundation” (Disponível em: <<http://www.fsf.org/>>, acessado em 15 de outubro de 2009).

E, ainda: “pela perspectiva do Open Source, com o advento da internet emerge o ‘Open Source Movement’ com o propósito de comunicar e compartilhar códigos importantes. O software de código aberto aumentou nessa perspectiva, instaurando modificações significativas a partir do trabalho em equipe, sendo aplicado tanto no domínio acadêmico como no comercial. Para garantir que o código ficaria livre para todos foram criadas licenças como a General Public License (GNU, 2008) e outras também conhecidas como ‘copyleft licenses’. As mesmas estipulam como regra básica que: embora o desenvolvedor possa usar o código para fazer trabalhos derivados, deve aplicar o mesmo tipo de licença para seu próprio projeto para que a próxima pessoa tenha o mesmo privilégio de uso que ele outrora deteve” (Pradip; Nikose, 2009) (tradução livre nossa).

ou preliminares, no entanto, foram aos poucos evoluindo para um sistema de partilha mais complexo - vide o ArXiv na física e outros projetos relevantes³¹ (Van de Sompel; Lagoze, 2000).

E, ainda, para alcançar seus objetivos, a Convenção de Santa Fé também instituiu dois elementos no seu respectivo modelo: os provedores de dados (*data providers*) e os provedores de serviços (*service providers*), assim descritos:

Os provedores de dados são os gestores de arquivos *e-prints*, os quais devem ser dotados, no mínimo, das seguintes funcionalidades: mecanismos de submissão para o autoarquivamento dos trabalhos ou *papers*; sistema de armazenamento a longo prazo; mecanismos de exposição de metadados do arquivo para facilitar a sua colheita por terceiros, ou provedores de serviços. [...] Os provedores de serviços são as instituições ou serviços de terceiros que implementam os serviços com valor agregado a partir dos dados coletados junto aos arquivos *e-prints*, ou repositórios digitais (Kuramoto, 2006, p.94).

Em termos técnicos esclarece-se que:

[...] O modelo *Open Archives* estabeleceu um protocolo de comunicação para que se possibilite a realização da coleta de metadados. Esse protocolo denomina-se *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*. Trata-se de um protocolo de comunicação que possibilita a coleta de metadados a partir de determinado provedor de dados. O provedor de serviços, para realizar a coleta de metadados, deve utilizar um programa

31) “CogPrints (Disponível em:<<http://cogprints.soton.ac.uk/>>) - localizado na Universidade de Southampton no Reino Unido. Segue o modelo do ArXiv e usa o software eprint. Abrange as áreas de Psicologia, Lingüística, Neurociências, Ciência da Computação, Filosofia e Biologia; NCSTRL (Disponível em:<<http://www.ncstrl.org/>>) (Network Computer Science Technical Reference Library) - coleção internacional sobre relatórios de pesquisa em Ciência da Computação. É uma rede construída segundo um modelo descentralizado. Os documentos são armazenados em repositórios distribuídos e disponibilizados por serviços também distribuídos, via protocolo Dienst. [...]; RePEc (Disponível em:<<http://repec.org/>>) (Research Papers in Economics) atua na área de Economia e foi desenvolvida seguindo um modelo distribuído. Segue o protocolo Guilford, que garante a interoperabilidade entre os arquivos da RePEc” (Triska; Cafê, 2001).

chamado *Harvester* (mecanismo de colheita), o qual implementa esse protocolo, o OAI-PMH. O *Harvester*, ao visitar um provedor de dados, dialoga com o programa desse provedor, o qual deve estar preparado para atender a uma demanda do *Harvester* e expor os metadados solicitados por esse mecanismo de colheita. Os metadados devem também constituir um padrão. O padrão normalmente utilizado pelos mecanismos de colheita é o Dublin Core sem qualificadores. Esse padrão poderá ser adaptado (Kuramoto, 2006, p.94).

E, sobre o OA, evidenciamos as noções proferidas por Stevan Harnad (s.d) para o qual OA “é livre, imediato e permanente, disponibilizando textos completos de artigos para qualquer um” e Peter Suber (2007) cuja literatura digital em OA é “online, gratuita e livre da maioria das restrições de direitos autorais e licenças” (Suber, 2007). Esses dois autores compõem com mais 14 outros³² o grupo que atestou o OA a partir, principalmente, de dois “marcos regulatórios”: de um lado a Declaração de Budapeste (Budapest Open Access Initiative - BOAI) e de outro a de Berlim (Berlin Declaration). A primeira surge a partir de uma reunião promovida pelo Open Society Institute (OSI) (disponível em: <<http://www.soros.org/>>) em dezembro de 2001, com o objetivo de:

[...] acelerar o progresso no esforço internacional para que os artigos de pesquisa, em todas as áreas acadêmicas, possam estar disponíveis para qualquer usuário que queira acedê-los. Os participantes representavam diversos pontos de vista, várias disciplinas acadêmicas e muitas nações, com o apoio e a experiência de outras iniciativas em curso no mesmo âmbito. Em Budapeste, o intuito era explorar como as ações, até então, desenvolvidas de forma separada, poderiam se unir para alcançarem o mais amplo, profundo

32) Leslie Chan (Bioline International), Michael Eisen (Public Library of Science), Fred Friend (University College London), Yana Genova (Next Page Foundation), Jean-Claude Guédon (University of Montreal), Rick Johnson (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition), Manfredi La Manna (Electronic Society for Social Scientists), Monika Segbert (eIFL Project), Sidnei de Souza (CRIA, Bioline International), Jan Velterop (BioMed Central) e quatro representantes do Open Society Institute, vinculado a fundação Soros: Darius Cuplinskas, Melissa Hagemann, Rima Kupryte e István Rév.

e rápido “sucesso”. Exploraram, para tanto, as mais eficazes e acessíveis estratégias para atender os interesses da pesquisa, dos pesquisadores, instituições e da sociedade. O resultado da Budapest Open Access Initiative é, ao mesmo tempo, uma declaração de princípio, estratégia e compromisso (Budapest Open Access Initiative, 2001) (tradução livre nossa).

Tal iniciativa, em certo sentido, transfigura as problemáticas vivenciadas naquele momento e promove o engajamento para ações futuras. Justifica o OA como um “bem público”, nesse caso, “sem precedentes”, para que o conhecimento científico possa ser compartilhado, “acelerando a pesquisa, enriquecendo a educação, compartilhando a aprendizagem do rico com o pobre e tornando essa literatura útil” (Budapest Open Access Initiative, 2001). A literatura disponível em acesso aberto, mesmo restrita, já designava para um possível equilíbrio econômico, quando da sua gestão, além disso, o texto da Iniciativa aponta, por um lado, para os benefícios advindos do movimento em questão aos autores como, por exemplo, a maior visibilidade de sua produção e, por outro, clama por apoio as instituições com o propósito de “abrirem o acesso para o resto desta literatura” e romperem com as barreiras existentes, principalmente, os preços (Budapest Open Access Initiative, 2001).

O documento referencia os artigos científicos avaliados por pares, mas amplia o leque de alternativas revelando, também, a importância da exposição de outros arquivos que podem ser disponibilizados via internet, ocasionando, por consequência, comentários dos colegas e/ou alertas relacionados aos seus resultados de investigação, nos moldes, no primeiro caso, também, do que comentamos anteriormente como comentários abertos pelos pares (*open peer commentary*). A única restrição para a reprodução e distribuição de qualquer texto é, obviamente, a garantia dos direitos autorais do pesquisador envolvido (Budapest Open Access Initiative, 2001).

Embora a literatura de um periódico revisado pelos pares deva estar acessível na internet, sem custo para os leitores, o mesmo não é isento de custos de produção. No entanto, as experiências globais mostram que os custos da prestação em livre acesso a essa literatura são muito inferiores aos custos

tradicionais de divulgação. Com a oportunidade de economizar dinheiro e expandir o alcance da divulgação, concomitantemente, existe hoje um forte incentivo para que as associações profissionais, universidades, bibliotecas, fundações, etc, “abracem” o acesso aberto como um meio de fazer avançar as suas missões. O acesso aberto exige novos modelos e o custo significativamente mais baixo de disseminação global é um bom motivo para estarmos confiante que a meta é atingível e não apenas “preferível” ou utópica (Budapest Open Access Initiative, 2001).

O texto da Declaração de Berlim sobre Acesso Livre ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades (Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities, 2003) também segue a mesma natureza:

Objetivos: a nossa missão de disseminar o conhecimento estará incompleta se a informação não for tornada rapidamente acessível e em larga escala à sociedade. Novas possibilidades de difusão do conhecimento, não apenas através do método clássico, mas também, e cada vez mais, através do paradigma do acesso livre via internet devem ser apoiadas. Nós definimos o acesso livre como uma fonte universal do conhecimento humano e do patrimônio cultural que foi aprovada pela comunidade científica. Para concretizar esta visão de uma representação global e acessível do conhecimento, a web do futuro tem de ser sustentável, interativa e transparente. Conteúdos e ferramentas de *software* devem ser livremente acessíveis e compatíveis.

Definição de uma contribuição em Acesso Livre: idealmente, o estabelecimento do acesso livre como um procedimento vantajoso requer o empenho ativo de todo e qualquer indivíduo que produza conhecimento científico, ou seja, detentor de patrimônio cultural. Contribuições em acesso livre incluem resultados de investigações científicas originais, dados não processados e metadados, fontes originais, representações digitais de materiais pictóricos e gráficos e material acadêmico multimédia.

As contribuições de acesso aberto devem satisfazer duas condições:

1. O autor e o detentor dos direitos de tais contribuições concedem para todos os usuários o direito livre e gratuito, irrevogável e mundial de acessar a obra e licenciam a sua cópia, uso, distribuição, transmissão e disposição pública e a elaboração e distribuição de obras derivadas em qualquer meio digital para qualquer propósito responsável, sujeito à atribuição adequada de autoria (os padrões comunitários continuarão a prover os meios para o cumprimento da atribuição adequada e responsável da obra publicada, como acontece agora), assim como o direito de fazer poucas cópias para o seu uso pessoal.
2. A versão completa do trabalho e todos os materiais complementares, incluindo a cópia da permissão citada acima (e, portanto, publicada) são depositados em formato eletrônico padrão em ao menos um repositório usando padrões técnicos adequados (tais como as definições do *Open Archive*) que é mantido por uma instituição acadêmica, sociedade científica, agência governamental ou outra instituição bem estabelecida que busca permitir o acesso aberto, a distribuição irrestrita, a interoperabilidade e o arquivamento de longo prazo (Declaração de Berlim sobre Acesso Livre ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades).

No âmbito da Declaração fica explícita a questão da promoção de um novo “paradigma de acesso aberto” que maximize as potencialidades da ciência e da sociedade. Para tal, a mesma aponta a necessidade de “progredirmos” no sentido de:

[...] encorajar os nossos investigadores/bolseiros a publicar os seus trabalhos de acordo com os princípios do paradigma de acesso livre; encorajar os detentores de patrimônio cultural a apoiar o acesso livre através da disponibilização dos seus recursos na internet; desenvolver meios e formas para avaliar contribuições em acesso livre e jornais *online* de forma a assegurar os padrões de qualidade e as boas práticas científicas; advogar que a publicação em acesso livre seja reconhecida para efeitos de avaliação e progressão acadêmica; demonstrar o mérito intrínseco das contribuições para uma infraestrutura de acesso livre pelo desenvolvimento

de ferramentas de *software*, fornecimento de conteúdos, criação de metadados ou a publicação individual de artigos (Declaração de Berlim sobre Acesso Livre ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades).

As diferenças, entre esta e a primeira, estão assentadas, principalmente no fato de uma ter sido realizada posteriormente à outra, fortalecendo a segunda as ideias e/ou propostas da primeira. A de Berlim, no entanto, estende seu modelo ao conjunto dos resultados de pesquisa associados ao patrimônio cultural. Na de Budapeste a assinatura pode ser individual e é feita via internet - em: <<http://www.soros.org/openaccess/sign.shtml>>; já a de Berlim só aceita assinaturas de instituições - entrando em contato com os responsáveis no email: <openaccess@mpdl.mpg.de>³³.

Duas estratégias complementares são recomendadas pela Declaração de Budapeste: uma intitulada “via verde”, na qual o acesso aberto é proporcionado através do autoarquivamento das pesquisas científicas, por parte do autor, em repositórios e a outra, denominada “via dourada”, é referente aos periódicos científicos, também, em acesso aberto.

1. Adesão ao processo de autoarquivamento proposto pela OAI - quer dizer, autorização das casas editoriais das revistas para que os autores possam depositar seus artigos em arquivos de livre acesso (os chamados repositórios digitais [...]). Graças ao protocolo OAI/PMH, os motores de

33) São importantes iniciativas de apoio ao OA que ocorreram depois do lançamento do BOAI em 2002: Bethesda Statement on Open Access Publishing, June 20, 2003 (Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters>>); UN World Summit on the Information Society Declaration of Principles and Plan of Action, December 12, 2003 (Disponível em: <<http://www.itu.int>> - Document 1) / (Disponível em: <<http://www.itu.int>>); Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Declaration on Access to Research Data From Public Funding, January 30, 2004 (Disponível em: <<http://www.oecd.org>>); The International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) released the IFLA Statement on Open Access to Scholarly Literature and Research Documentation, February 24, 2004 (Disponível em: <<http://www.ifla.org>>); Salvador Declaration: Commitment to Equity, September 23, 2005 (Disponível em: <<http://www.icml9.org>>). Fonte: Budapest Open Access Initiative. 2001. Disponível em: <<http://www.soros.org/openaccess/initiatives.shtml>>, acessado em 01 de abril de 2009.

pesquisa, gerais ou específicos, podem pesquisar o conjunto dos artigos armazenados nestes arquivos, recuperando-os para os interessados.

2. Revistas de Acesso Aberto - quer dizer, produção de novo modelo de revistas totalmente abertas e disponíveis gratuitamente por meio da internet. Os títulos nem recorrem aos direitos de autor (*copyright*) para restringir o acesso e uso do material, nem cobram assinatura ou taxas de acesso à versão online. Trata-se de um novo modelo de negócios, com adoção de distintos procedimentos, como taxas de publicação, por exemplo, para cobrir eventuais despesas (Ferreira, 2007).

No termo “via verde” está subjacente à recomendação, por parte do Movimento, para que os autores autoarquivem, principalmente seus artigos publicados em revistas científicas, nos repositórios³⁴ das instituições acadêmicas que estão vinculados. Só que, na prática, a maioria dos docentes revela alguma relutância em submeter os seus respectivos trabalhos nesses repositórios locais e os fatores, que variam de acordo com a disciplina, são: a sobrecarga de funções no ensino e nas obrigações administrativas (Xia, 2007a apud Pradip; Nikose, 2009); a falta de tempo para aprender novos sistemas e adicionar metadados aos registros; além de dúvidas gerais que rondam os direitos autorais (Oppenheim, 2008) e a “sensação” de que a publicação em um repositório institucional não será revertida em nenhum tipo de “promoção” na carreira. Supondo “uma taxa de citação menor, e, portanto, menos impacto na pesquisa, muitos investigadores,

34) “Para obter sucesso junto aos cientistas, os repositórios precisam, antes de tudo, demonstrar eficiência e conquistar confiabilidade diante de quem busca informações. Devem seguir não apenas as normas que garantem interoperabilidade, mas se estruturar para permitir um pesquisador, recorrendo a uma seleção simples, esteja apto a separar os materiais revisados por pares do restante. O protocolo de coleta Iniciativa dos Arquivos Aberto/Protocolo para Coleta de Metadados (OAI-PHM) é indispensável para essa tarefa, uma vez que permite aos repositórios serem coletados por mecanismos de busca especializados como o OAIster. O próprio OAIster, porém, nem sempre é útil. Por exemplo, à semelhança do Google, que não distingue materiais de acesso aberto, o OAIster nem sempre aponta para materiais de OA, porque alguns repositórios não fazem distinção entre o que está em OA e o restrito. A esse respeito, segundo Papin-Ramcharan e Dawe, alguns acadêmicos, diante de matérias de acesso aberto, tendem a agradecer ao Google, e não ao OA” (Guédon, 2010).

Na instância do ensino, mencionamos o Jorum (Free Learning Resources for Teachers) - repositório nacional do Reino Unido - disponível em: <<http://www.jorum.ac.uk/>>.

preferem publicar seus resultados da forma dita tradicional: em periódicos de prestígio com processo de *peer review*” (Pradip; Nikose, 2009). A prerrogativa de depósito nos repositórios institucionais, no entanto, além de não ser cumprida de forma espontânea por menos de 15% dos pesquisadores (Harnad, 2008), ainda conta com o agravante de, em certos países periféricos³⁵, não existirem tais repositórios em todas as universidades - o que poderia ser “contornado”, se fosse o caso, através do depósito do respectivo trabalho em outros repositórios científicos disponíveis. Uma “solução” levantada ronda os “mandatos”³⁶, ou seja, as “leis” ou “diretrizes básicas” que obrigam o autoarquivamento dos artigos, imediatamente depois da confirmação do aceite do mesmo para publicação (Harnad, 2007).

Já a “vida dourada”:

[...] advoga a criação de títulos de OA ou a transformação dos existentes em revistas de OA. Dá origem a duas sub-estratégias principais. Na primeira, os custos de produção são transferidos para a própria produção, em vez de repassados para o público. Na segunda, os custos dos títulos já são, em grande medida, subsidiados por dinheiro público, de modo que mudar a

35) No Brasil, por exemplo, ainda tramita um projeto de lei na Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação Comunicação e Informática do Senado Federal, o PLS 387/2011 que “dispõe sobre o registro e disseminação da produção técnico-científica pelas instituições de educação superior, bem como as unidades de pesquisa no Brasil e dá outras providências”. Texto completo disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/mate-pdf/93063.pdf>>.

36) “O acesso do público foi impulsionado no final de 2007, quando o Congresso dos EUA aprovou uma lei tornando obrigatória para os cientistas financiados pelo National Institutes of Health (NIH) o depósito dos seus documentos no arquivo da agência PubMed Central no prazo de 12 meses a contar da publicação. [...] Nos últimos anos mandatos semelhantes têm sido impostos por financiadores de pesquisa em outros países, incluindo o Wellcome Trust da Grã-Bretanha e todos os conselhos do governo britânico de investigação e o European Research Council”.

Fonte: Nature News. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/2010/100407/full/464822a.html>>, acessado em 7 de abril de 2010.

Veja também a apresentação Advocacy and policy issues tutorial de Morag Greig no OAI5. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. 2007. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?sessionId=29&resId=0&materialId=0&confId=5710>>.

Um exemplo implementado é o da Queensland University of Technology - disponível em: <www.qut.edu.au/>. Veja também a palestra: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=11&sessionId=4&resId=1&materialId=slides&confId=48321>>.

produção de periódicos para subsídios totais não se torna um passo tão significativo ou traumático.

E, ainda, a “vida dourada”:

[...] é muito lenta e incerta, e também representa um potencial problema para os autores-instituições que não puderem arcar com os custos dessas publicações. As publicações de OA tornar-se-ão de muito baixo custo, uma vez que todas as revistas serão convertidas para o OA, mas elas somente serão convertidas - e os preços cairão - se 100% do OA forem primeiro atingidos pela outra via do Acesso Livre: a ‘Verde’ (Harnad, 2007).

As revisões de literatura associadas ao OA, muitas vezes, são compostas a partir dos dados da “via verde” obtidos no Registry of Open Access Repository Material Archiving Policies (ROARMAP) (disponível em: <<http://www.eprints.org/openaccess/policysignup/>>), que acompanha o crescimento do número de mandatos e de repositórios e, conseqüentemente, do autoarquivamento e/ou no Registry of Open Access Repositories (ROAR) (disponível em: <<http://roar.eprints.org/>>) e, da “via dourada”, com o número de periódicos eletrônicos em acesso aberto, no Directory of Open Access Journals (DOAJ) (disponível em: <<http://www.doaj.org/>>)³⁷. E, tanto um aspecto como o outro, articulam-se com outras características que, em conjunto, desestabilizam os parâmetros tradicionais do sistema da CC, à medida que, promovem outras formas de articulações entre autores, editores, bibliotecas e a sociedade em si. São, portanto, forças que atuam diretamente no sistema da CC, principalmente, nas perspectivas técnica (OAI) e política (OA).

As duas vias supracitadas são encaradas como estratégias complementares e há, ainda, em paralelo, na “literatura marginal”, uma “*low road*” que envolve o autoarquivamento na web pelo próprio autor. Existem evidências de que alguns dos pesquisadores mais “destacados”, em diversas áreas, estão criando

37) No Brasil destaca-se a Scientific Electronic Library Online (SciELO) - (Biblioteca Científica Eletrônica em Linha) como “um modelo para a publicação eletrônica cooperativa de periódicos científicos na internet. Especialmente desenvolvido para responder às necessidades da comunicação científica nos países em desenvolvimento e particularmente na América Latina e Caribe, o modelo proporciona uma solução eficiente para assegurar a visibilidade e o acesso universal a sua literatura científica, contribuindo para a superação do fenômeno conhecido como

seus próprios sites e *blogs*³⁸ com o propósito de comunicar ideias e expor os resultados das suas investigações mais recentes. Em oposição, no entanto, existe um “desacordo” por parte da implementação estratégica dos objetivos relacionados ao OA e certa “hostilidade” ocasionalmente percebida entre os principais defensores das outras duas vias (Brown, 2010).

Salienta-se, ainda, que além de todos os dados supracitados, em 14 de outubro de 2008 foi criada a Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA) (disponível em: <www.oaspa.org>) como um veículo para que todas as organizações envolvidas com publicações de acesso aberto possam compartilhar suas experiências e desenvolver “boas práticas comuns” (Brown, 2010). A

'ciência perdida'. O Modelo SciELO contém ainda procedimentos integrados para medir o uso e o impacto dos periódicos científicos”. Fonte: SciELO. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/level.php?lang=pt&component=56&item=1>>, acessado em 24 de julho de 2011.

E, também, o “Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme), em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), que, no ano de 1998, foi pioneiro no desenvolvimento de uma plataforma para a preparação, o armazenamento, a disseminação e a avaliação da produção científica brasileira em formato eletrônico.

[...] Deve-se, também, à Capes a criação, em 2000, do Portal de Periódicos, com o intuito de democratizar o acesso às publicações científicas e tecnológicas de excelência produzidas no mundo e em todas as áreas do conhecimento, disponibilizando-as a professores, pesquisadores, alunos e funcionários de instituições de ensino superior e de pesquisa em todo o país” (VANTI, 2010).

E, ainda: “[...] destaca-se o Sistema Regional de Informação em Linha para Revistas Científicas da América Latina, do Caribe, da Espanha e Portugal (Disponível em: <<http://www.latindex.org>>), ferramenta importante desenvolvida, em particular, por Ana María Cetto (México) e Anna María Pratt (Chile), que permite acompanhar 16.200 revistas de interesse acadêmico em seu catálogo e quase 3 mil títulos com certificação de qualidade internacional em seu diretório. Outro portal, a Rede de Revistas Científicas da América Latina, do Caribe, da Espanha e Portugal (Disponível em: <<http://www.redalyc.org>>), oferece acesso aberto a textos integrais de países ibero-americanos e abrange, atualmente, quase 488 revistas e pouco menos de 75 mil artigos.

Os chineses, por sua vez, estão envolvidos em iniciativa semelhante, por meio de seu próprio Índice de Citações, o Banco de Dados Chinês de Citações Científicas (Chinese Science Citation Database - CSDC). Em 2001, a CSDC abrangia 991 títulos, dos quais 31 constavam no SCI. [...]” (Guédon, 2010).

38) “O termo blog foi utilizado pela primeira vez por Jorn Barger em 1997 (Anderson, 2007) e pode definir-se como ‘uma página na web que se pressupõe ser atualizada com grande frequência através da colocação de mensagens - que se designam post - constituídas por imagens e/ou textos normalmente de pequenas dimensões (muitas vezes incluindo links para sítios web de interesse e/ou comentários e pensamentos pessoais do autor) e apresentadas de forma cronológica, sendo as mensagens mais recentes normalmente apresentadas em primeiro lugar’” (Gomes, 2005) (Pedro, 2009, pp.50).

missão da mesma é “representar os editores de periódicos OA no âmbito mundial em todas as disciplinas científicas, técnicas e acadêmicas. Tal missão é realizada através do intercâmbio de informações, no desenvolvimento de modelos, na educação, proteção e promoção da inovação” (OASPA). Já a Open Access Scholarly Information Sourcebook (OASIS) (disponível em: <<http://www.openoasis.org/>>)³⁹ visa proporcionar um grande “manual” sobre OA incluindo, pois, os conceitos, princípios, vantagens, abordagens e meios para alcançá-los. Destaca, ainda, a evolução e as iniciativas existentes em diversas partes do mundo propondo, pois, uma participação colaborativa de toda a comunidade (OASIS). Citam-se, ainda, o OpenAIRE (disponível em: <<http://www.openaire.eu/>>), um projeto financiado pelo FP7 cujos objetivos são: apoiar os investigadores no cumprimento das condições do Projeto-Piloto Open Access do FP7 através de um sistema europeu de *helpdesk* e, também, no processo de depósito das publicações em repositórios institucionais ou disciplinares; construir o portal OpenAIRE e a infraestrutura eletrônica para a rede de repositórios; e explorar serviços de gestão de dados científicos em conjunto com cinco comunidades disciplinares (OpenAIRE) e o Academic Publication Management (PUMA) (disponível em: <<http://puma.uni-kassel.de/?lang=en>>) que, numa perspectiva diferente dos demais, coleta automaticamente os metadados sobre as publicações de acesso aberto contribuindo, sobremaneira, no gerenciamento dos mesmos por parte dos investigadores.

E, um trabalho extenso - intitulado “Open Access Southern European Countries” e disponível em: <<http://www.accesoabierto.net/sites/accesoabierto.net/files/OASouthEurope.pdf>> - sobre o OA⁴⁰, incluindo alguns países da Europa (França, Grécia, Itália, Portugal, Espanha e Turquia), foi publicado pela Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología em colaboração com o

39) No Oasis também está disponível uma lista de publicações sobre OA da Alma Swan - Disponível em: <http://www.openoasis.org/index.php?option=com_content&view=article&id=600&catid=56wan>.

40) Cita-se, ainda, que “em 2006, o Conselho de Ciências Sociais e Humanidades (Social Science and Humanities Council - SSRHC) aprova projeto por intermédio da Aid to Scholarly and Transfer Journals Programme para estudar a visibilidade das publicações de acesso aberto para revistas científicas apoiadas pelo próprio SSRHC. A conclusão do estudo, intitulada ‘Open Access in an International Perspective: a Review of Open-Access Policies in Selected Countries’, apresenta

CBUC (Consorti de Biblioteques Universitàries de Catalunya) (disponível em: <<http://www.cbuc.cat>>) e o grupo de pesquisa “Acceso Abierto a la Ciencia” (disponível em: <<http://www.acesoabierto.net>>). O documento é fruto de um seminário internacional realizado em maio de 2010, cujo objetivo foi reunir países de língua não inglesa com o propósito de discutir as “forças, fraquezas, oportunidades e ameaças” do movimento do OA, analisando, pois, seu respectivo estado-da-arte nesses países e articulando, ao final, uma declaração (Alhambra Declaration) de recomendações e orientações que facilitaria a “promoção do acesso universal à produção científica nos países do sul da Europa” (Uli, s.d.). Indo, pois, para outro contexto, o trabalho de Werf-Davelaar (2006) analisa o impacto da publicação na web e do OA nos estudos africanos “onde a divisão Norte-Sul da publicação científica coloca um desafio adicional para as questões em jogo”. Seu objeto de estudo são as iniciativas tomadas pela comunidade africana na Holanda para minimizar o “fosso” existente, com enfoque especial, no desenvolvimento de uma “plataforma digital para estudos africanos” e as conclusões afirmam que “um verdadeiro acesso aberto só pode ser alcançado se for praticado em ambos os sentidos” exigindo, pois, a participação de todos⁴¹. E, quando delineamos as “barreiras” existentes, não somente no OA mas, também, nas revistas eletrônicas de maneira geral, esbarramos em outros estudos, inclusive de países desenvolvidos, que, com base em dados empíricos, apontam “alternativas possíveis”, como é o caso, por exemplo, do relatório “E-only scholarly journals: overcoming the barriers” (disponível em: <<http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/e-only-scholarly-journals-overcoming-barriers>>) - encomendado pela Research Information

extensa revisão da situação, menciona iniciativas em várias nações e aponta a premência de novas investigações sobre a situação de outros países, a fim de obter alicerce consistente para a formulação de uma política nacional” (Ferreira; Targino, 2010).

Em andamento, mencionamos o projeto Virtual Open Access Agriculture & Aquaculture Repository: Sharing Scientific and Scholarly Research related to Agriculture, Food and Environment (Disponível em: <<http://voa3r.eu/>>) e o Necobelac - Network of Collaboration Between Europe and Latin America-Caribbean Countries (Disponível em: <<http://www.necobelac.eu/en/index.php>>), ambos financiados pelo FP7.

41) Veja, também, o texto: The current scenario of open access journal initiatives in India de Sawant, S. publicado na Collection Building (v.24, n.4) de 2009 (Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/01604950910999819>>).

Network (RIN) (disponível em: <<http://www.rin.ac.uk/>>), Research Libraries UK (RLUK) (disponível em: <<http://www.rluk.ac.uk/>>), Publishing Research Consortium (PRC) (disponível em: <<http://www.publishingresearch.net/>>) e o JISC - que se propõe a entender as barreiras e investigar o que os vários “atores dentro do sistema da CC poderiam fazer a fim de encorajar tal movimento” (Research Information Network)⁴².

E,:

Retomando a divisão entre ciência predominante e ciência periférica, o OA realmente desempenha papéis diferentes para diferentes categorias de cientistas. A todos eles, sejam de países ricos ou pobres, proporciona chances mais amplas de aperfeiçoar a produção de precursores e de colegas/concorrentes do mundo inteiro. Os pesquisadores e/ou cientistas, em sua condição de consumidores de informação, também tiram proveito do acesso aberto e, para aqueles que estão em países terceiro-mundistas, se há disponibilidade de conexão com a internet com banda larga suficiente, a desigualdade de acesso às informações com que trabalham tende a diminuir com o avanço do OA. Aliás, esse é o raciocínio mais frequente para justificar a criação de títulos de OA ou o arquivamento de artigos revisados por pares em repositórios adequados (Guédon, 2010).

As justificativas em torno do OA seguem sempre os mesmos padrões de argumentação e duelam, entre elas, a partir de uma oposição favorável e outra reticente, assim exemplificadas: maior visibilidade e taxa de citação - veja, nessa linha, os trabalhos de Lawrence (2001), Brody et al. (2004) e Swan (2010) -, acesso rápido e gratuito à informação; os arquivos são facilmente

42) A Research Information Network (RIN), Joint Information Systems Committee (JISC), Association of Learned and Professional Society Publishers (ALPSP), Publishers Association (PA), International Association of Scientific, Technical & Medical Publishers (STM), Publishing Research Consortium (PRC), British Library (BL), Research Libraries UK (RLUK), Society of College, National and University Libraries (SCONUL), SPARC Europe, Research Councils UK (RCUK), Universities UK (UUK) e a Wellcome Trust estão trabalhando, ainda, em 4 projetos em conjunto a partir das seguintes perspectivas: “E-only scholarly journals: overcoming the barriers” (cujo relatório comentamos); “Gaps in access”; “Dynamics of improving access to research papers”; e “Futures for Scholarly Communications”.

localizados através dos motores de busca e dos serviços de referência; agrega todos os benefícios dos documentos digitais; não deixa de ser uma “saída” para a “crise dos periódicos”; promove a cooperação internacional e interdisciplinar; proporciona, também, uma maior eficiência das pesquisas através da discussão dos resultados iniciais da investigação; os autores continuam mantendo os seus direitos de “exploração”; através do OA os resultados dos estudos realizados com dinheiro público ficam disponíveis de forma gratuita e online; disponibilidade de documentos a longo prazo (mesmo aspecto argumentado no sentido contrário - de que é difícil preservar); benefícios em rede adequados à *e-science*; o rápido estabelecimento da prioridade (em se tratando de patentes, por exemplo) (Open Access to Scholarly Information)⁴³, etc, e, na “contramão”, estão: ressalvas sobre o controle de qualidade; questões relacionadas à legibilidade e autenticidade dos trabalhos; preocupações legais; custos da publicação; implicações em relação à alocação de recursos e conflitos de interesses; considerações sobre a demora no autoarquivamento; a conotação econômica do acesso aberto como um grande desafio para as editoras na perspectiva do “sem fins lucrativos”; impossibilidade de selecionar “grupos-alvo” para obter informações, etc (Open Access to Scholarly Information)⁴⁴. A visão contrária, também, é sistematizada nos estudos de Swan e Brown (apud Ferreira; Marchioro; Cristofoli, 2010) em 4 grandes categorias:

43) Veja também: Lawrence, Steve. Free online availability substantially increases a paper's impact. In: Nature, v.411 (6837), n.521, 2001; Harnad, Stevan; Brody, Tim. Comparing the impact of open access (OA) vs. non-OA articles in the same journals. In: D-Lib Magazin, v.10, n.6, 2004; Eysenbach, Gunther. Citation Advantage of Open Access Articles. In: PLoS Biology, v.4, n.5, 2006; Open Citation Project (Disponível em: <<http://opcit.eprints.org/>>). Fonte: Open Access to Scholarly Information. Disponível em: <http://open-access.net/ch_en/general_information/pros_and_cons_of_open_access/arguments_in_favour_of_open_access/#c1248>, acessado em 12 de julho de 2011.

44) Veja também: JISC/SURF. Guide for librarians/IR managers, 2006. Joseph, Heather. Perceived barriers to open access: A view from the biological sciences, 2005. THOMÉ, Martin; BARTH, Andreas. Open Access - Grundlegende Informationen, Langfassung, a paper issued by the Leibniz Association's Open Access working group. Houghton, John et al. Economic implications of alternative scholarly publishing models: exploring the costs and benefits. In: Report to the Joint Information Systems Committee (JISC), January, 2009. Fonte: Open Access to Scholarly Information. Disponível em: <http://open-access.net/ch_en/general_information/pros_and_cons_of_open_access/reservations_about_open_access/#c1300>, acessado em 12 de julho de 2011.

- Questões relativas aos próprios autores: “revisão por pares” - os autores associam o acesso aberto à falta de rigor no *peer review*; “custos” - os autores consideram que há custos associados à publicação em repositórios de OA; “prestígio” - os autores julgam que os títulos de OA têm menor prestígio que os tradicionais; “arquivamento” - os autores expressam preocupação quanto à permanência dos artigos em repositórios de OA; “excesso de informação” - há conflito quanto às condições de acesso a artigos disponíveis em repositórios de OA e suas preferências de uso dos canais tradicionais; “independência/autonomia acadêmica” - os autores sugerem que o acesso aberto pode, em determinadas situações, oferecer condições para que valores acadêmicos tradicionais sejam subvertidos; por exemplo: uma companhia comercial oferecer recursos ou pagar para ter uma pesquisa publicada.
- Questões relativas à propriedade intelectual e *copyright*: editores lançam mão de contratos com autores que lhes permitem fazer uso dos direitos autorais, restringindo a disseminação de trabalhos.
- Questões relativas aos argumentos e reações dos editores: editores contrários aos objetivos do OA têm reagido de maneira defensiva e ofensiva à proposta como um todo; os editores exacerbam a divulgação das vantagens e do valor agregado pelas editoras ao destacarem que estas oferecem tecnologias avançadas e serviços personalizados aos pesquisadores; os editores reconhecem a existência de um movimento para o trabalho colaborativo voltado para solução auto-sustentável que respeite ambos os interesses.
- Questões relativas ao modelo de negócio: os editores percebem a potencialidade de transferir seus títulos tradicionais para uma plataforma de OA, mas admitem que a estratégia requeira modelo viável de negócios; associações e institutos de pesquisa, cuja vocação não é comercial, veem possibilidades de trabalhar sob essa perspectiva, cobrando, provavelmente, a taxa de manutenção do artigo no repositório. A dificuldade está em determinar a taxa adequada, envolvendo a cobertura dos custos totais e marginais de publicação; variações no modelo de negócio incluem trabalho voluntário do corpo editorial e de avaliadores, venda de espaços/*banners*

no site do repositório e estabelecimento de parcerias (Ferreira; Marchiori; Cristofoli, 2010).

Em síntese, temos que as estruturas de sustentação do movimento estão centradas em argumentos: “científicos (acelera a CC); financeiros (minimiza a “crise dos periódicos”); sociais (redução da exclusão digital); democráticos (facilita a participação) e sóciopolíticos (níveis de disparidades do acesso aberto)” (Herb, 2010). E, na inflexibilidade da “outra ponta”, o mais interessante é encontrar, via a interdisciplinaridade, outros olhares sobre a temática, nesse sentido, Herb (2010):

Usando conceitos e noções sociológicas [...] concentra-se fortemente na teoria do capital científico de Pierre Bourdieu e suas implicações para a aceitação do acesso aberto e na análise do discurso de Michael Foucault e as implicações para o conceito de exclusão social. A teoria do capital de Bourdieu implica que a aceitação do acesso aberto depende da lógica do poder e da acumulação do capital científico. A mesma não depende de slogans derivados sobre a autopercepção da ciência (por exemplo, na aceleração da comunicação científica) e dos cientistas (no sentido da vontade de partilhar livremente suas informações). Segundo a teoria de Bourdieu é crucial para o acesso aberto (e seus conceitos derivados, como as métricas alternativas de impacto) que os cientistas percebam a influência do seu potencial nos processos existentes de acumulação de capital e como a abertura do acesso vai afetar diretamente a sua demanda por *status*. E a análise de discurso de Foucault sugere que o acesso aberto pode intensificar as disparidades entre “scientocentrism” e “ethnocentrism” [...] (Herb, 2010) (tradução livre nossa).

Ou seja, sempre é latente, de um lado, a proliferação “quase cega” de um discurso (que se repete constantemente - associado, pois, aos argumentos “favoráveis” supracitados) sem tanta reverberação em outros contextos disciplinares e, de outro, as noções de “poder” que, muitas vezes, não podem ser “medidas” quantitativamente e/ou “comprovadas” pela via “científica tradicional” e, no “meio-termo”, é crucial a observação do fenômeno de forma holística e

sem juízo de valores buscando, pois, compreender o quê desse emaranhando de perspectivas - que não são simples - reverbera na CC contemporânea.

Além disso, a estrutura do OA⁴⁵ implica valores econômicos que estão subjacentes aos processos e que foram questionados, acima de outras coisas, quando do surgimento da internet. Antes da mesma, a forma mais utilizada para disseminar o conhecimento eram os livros e as revistas que, por sua vez, eram organizados e divulgados pelas editoras às bibliotecas. O modelo de negócio⁴⁶

45) Uma maior imersão sobre a cronologia do OA pode ser obtida consultando o documento publicado por Peter Suber e denominado “Timeline of Open Access Movement” (Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters/fos/timeline.htm>>). Nele o autor remonta ao ano de 1966 quando o “Educational Resources Information Center (ERIC) launched by the U.S. Department of Education’s Office of Educational Research and Improvement and the National Library of Education”, perpassando, ainda, o lançamento do “The Open Citation Project (OpCit)” em 1999, para culminar “Congress passed, and the President signed, a spending bill mandating OA to research funded by the US National Institutes of Health (NIH)” em 26 de dezembro de 2008. Outra referência é o site “Open Access to Scientific Communication” (Disponível em: <<http://open-access.infodocs.eu/tiki-index.php>>), cujo propósito é “apresentar, selecionar e organizar a informação corrente sobre o OA” por iniciativa do Hans Dillaerts e da Hélène Bosc.

46) Veja também o trabalho da Patrícia Nascimento Souto intitulado E-publishing development and changes in the scholarly communication system e publicado em 2007. No mesmo a autora alega que: “Os novos e alternativos modelos de negócio no sistema de publicação científica no formato digital compõem uma realidade conduzida, na sua maior parte, pelas tecnologias de informação e de comunicação, pelos movimentos para a recuperação do controle das atividades de comunicação científica pela própria comunidade acadêmica e pelas abordagens de acesso aberto ou livre (open access). O modelo de negócio híbrido, o qual combina o acesso aberto e o acesso restrito /pago (toll-access), é um modelo que provavelmente coexistirá. [...] discute as mudanças que as publicações eletrônicas geraram no interrelacionamento entre os atores na cadeia de comunicação científica (interrelacionamento entre editores-pesquisadores, editores-bibliotecas e editores-usuários) e também os impactos gerados nos modelos de negócio no sistema de publicação científica. Em seguida, discutem-se os modelos de negócio que possivelmente podem evoluir e coexistir. Qualquer que seja o modelo de negócios que predomine, será essencial que ocorra profunda mudança cultural nos autores e nas práticas de publicação das instituições, de forma a permitir que o modelo de acesso aberto (ou acesso livre) desenvolva-se e também a possibilitar a consolidação um modelo de negócio adequado e viável para os publicadores tradicionais. Igualmente essencial e visando a sustentar esse cenário em contínua evolução, é a necessidade de mudanças em aspectos externos ao processo de publicação, tais como nas políticas, nos sistemas de recompensa e nas regras institucionais relacionadas à comunicação e publicação científicas” (Souto, 2007).

E, ainda, Briefing paper on Open Access Business Models for research funders and universities (Disponível em: <<http://www.knowledge-exchange.info/Default.aspx?ID=459>>) e o artigo Fulfilling the promise of Scholarly Communication - a comparison between old and new access models do David C. Prosser (Disponível em: <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/6353/1/mittler_Paper.pdf>).

girava em torno do “leitor pagante”⁴⁷, nesse caso, ou o indivíduo ou a biblioteca, via as assinaturas (Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360).

Há um número significativo de periódicos científicos eletrônicos sendo publicados sob as mais diversas variações do modelo de publicação de acesso aberto (Kaufman-Will Group, 2005). Dentre essas variações, mencionam-se três, a saber: o acesso aberto total, o acesso aberto

47) Com o OA o modelo de “taxa de publicação” passou a receber as seguintes variáveis: autor pagante; subsídios advindos de quem está financiando a pesquisa; afiliação institucional; fundos de apoio à publicação; modelo de negócio híbrido (dividido entre assinaturas e taxas de publicação); as publicações são financiadas, em conjunto, pelos autores e leitores de determinada comunidade científica; subsídios institucionais (de parte ou de todo o processo, via editoras próprias, etc); diferentes modelos “combinados”; modelo de consórcio empresarial (vide o Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics - SCOAP3 - Disponível em: <<http://scoap3.org/>>); outras formas de financiamento. Fonte: Open Access to Scholarly Information. Disponível em: <http://open-access.net/ch_en/allgemeines/geschaeftsmodelle/>, acessado em 12 de julho de 2011.

Veja também: Open Society Institute. Open access journal business guides.; Peter Suber's Newsletter. No-fee open-access journals; Kaufman-Wills Group, LLC. The facts about open access. A study of the financial and non-financial effects of alternative business models for scholarly journals, 2005; Wellcome Trust. Costs and business models in scientific research publishing. A report commissioned by the Wellcome Trust, 2004; SCHMIDT, Birgit. Auf dem „goldenen“ Weg? Alternative Geschäftsmodelle für Open-Access-Primärpublikationen (On the "gold" road? Alternative business models for OA primary publications.), 2007; ROESNER, Elke. Open Access Portale und ihre Etablierung am Markt : die Entwicklung eines Geschäftsmodells für "German Medical Science". (OA portals and their establishment in the market: the development of a business model for German Medical Science) Berlin: Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin (Institute of Library and Information Science of the Humboldt University Berlin), 2008. Fonte: Open Access to Scholarly Information. Disponível em: <http://open-access.net/ch_en/allgemeines/geschaeftsmodelle/>, acessado em 12 de julho de 2011.

Veja também o trabalho de Paul Peters intitulado Redefining Scholarly Publishing as a Service Industry no The Journal of Electronic Publishing v.10, n.3 de 2007 e disponível em: <<http://hdl.handle.net/2027/spo.3336451.0010.309>>.

“Há um desentendimento comum de que todos os periódicos de acesso aberto usam o modelo de negócio ‘pago pelo autor’. Há dois erros. O primeiro é o de que afirmam que há apenas um modelo de negócio para periódicos de acesso aberto, quando há muitos. O segundo é o de que afirmam que a cobrança de taxas de processamento é um modelo ‘pago pelo autor’. Na verdade, pouco menos da metade dos periódicos de acesso aberto (47%) cobram taxas aos autores. Quando as revistas cobram taxas, normalmente quem as pagas são os patrocinadores do autor (empregadores ou financiadores). As taxas são suprimidas quando os autores não têm condições de pagar. Esse equívoco é perigoso, porque faz com que alguns autores se perguntem se eles podem dar ao luxo de pagar os honorários. Além disso, dá aos opositores do acesso aberto uma chance para espalhar FUD (expressão em inglês que significa ‘medo, incerteza e dúvida’)” (Suber, 2007 apud Gumieiro, 2009).

postergado e o acesso aberto opcional. No que concerne ao acesso aberto total, os editores oferecem acesso aberto a todo conteúdo de suas revistas, de forma imediata e sem qualquer tipo de imposição. É o chamado *full open access*. Já sob o acesso aberto postergado (*delayed open access*), os editores permitem o acesso aberto a determinado conteúdo da revista somente após certo período de tempo da publicação. Esse período pode variar de alguns meses a anos. Por fim, sob o modelo de acesso aberto opcional, o autor tem a opção de disponibilizar o seu artigo de forma aberta. Para tanto, se torna necessário pagar uma taxa aos editores a fim de custear o processamento do manuscrito (Gumieiro, 2009).

Percebe-se, pois, agregado às inúmeras variações de acesso aberto para as publicações, que a internet começou a afetar, de fato, o setor em meados da década de 1990 e tal impacto pode ser dividido em duas fases principais: a “web 1.0” com a rápida evolução das informações e das TICs e a “web 2.0”⁴⁸ com uma abordagem mais “pró-ativa” na colaboração digital, na interação e na partilha de conhecimentos (Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360). O conceito de “web 2.0” foi cunhado pela primeira vez por Tim O’Reilly em 2004 após o período denominado “bolha.com”⁴⁹ quando uma crise financeira afetou o mercado da internet em 2001.

48) No âmbito da “web 2.0” ressaltam-se a “Web 2.0 Expo” (conferência e feira - Disponível em: <<http://www.web2expo.com/>>) e a “Web 2.0 Summit” (evento anual - Disponível em: <<http://www.web2summit.com/web2010>>).

49) “[...] numa sessão de brainstorming entre O’Reilly Media e MediaLive International, onde se discutia a possibilidade da realização futura de uma conferência sobre a internet, os intervenientes, partindo da expansão vivida pela internet mesmo após a crise de 2001 e apontando que as empresas que tinham sobrevivido à crise pareciam ter características em comum, usaram pela primeira vez o termo ‘web 2.0’ para aludir a uma evolução da internet [...] (O’Reilly, 2005). De acordo com Tim O’Reilly (2006), falar da ‘web 2.0’ é falar da ‘revolução dos negócios na indústria dos computadores causada pela mudança para uma internet como plataforma e uma tentativa de entender as regras para alcançar o sucesso nessa nova plataforma. A mais importante dessas regras é a seguinte: desenvolver aplicações que aproveitem os efeitos do trabalho em rede para se tornarem melhores à medida que são utilizados por mais pessoas’, ou seja, aproveitando o que chama de inteligência coletiva” (Pedro, 2009).

Princípios:

1. Web como uma plataforma;
2. Aproveitamento da inteligência coletiva;
3. Dados são o novo “Intel Inside”;
4. Fim do ciclo de lançamento de *softwares*;
5. Modelos leves de programação;
6. *Software* acima do nível de um único dispositivo;
7. Experiências ricas do usuário (O’Reilly; s.d.) (tradução livre nossa).

Tais princípios resultam, por vezes, em aplicações e ferramentas e algumas destas direcionam seus enfoques a determinados universos que, direta ou indiretamente, estão associados à CC, tais como, no âmbito das Wikis⁵⁰ a “Open Science Wiki” (disponível em: <http://science.wikia.com/wiki/Main_Page>); relacionada ao Collaborative tagging⁵¹ e ao Social Bookmarks⁵² o “Delicious” (disponível em: <<http://www.delicious.com/>>); a “Science Blog” (disponível

50) “Um wiki é ‘uma página ou conjunto de páginas web que podem ser facilmente editadas por qualquer pessoa que a elas tenha acesso’ (Anderson, 2007), ou seja, é ‘um sítio na web para o trabalho coletivo de um grupo de autores’ (Bottentuit Júnior; Coutinho, 2008). Num wiki, o autor pode acrescentar, editar e apagar os seus próprios conteúdos a qualquer momento. Contudo, o seu elemento mais inovador é permitir que qualquer um possa editar ou apagar conteúdos de outros autores. O resultado é um corpo de conhecimento desenvolvido a partir de um esforço colaborativo” (Pedro, 2009, p.60).

51) “Muitas vezes associado ao conceito de social bookmarking está o conceito de social tagging. Social tagging designa a prática de atribuir tags ou palavras-chave pessoais a recursos digitais (ex. Imagens, vídeos, sítios web, etc) (Anderson, 2007). No caso do social bookmarking os utilizadores atribuem tags aos bookmarks para mais facilmente os recuperarem num processo de pesquisa. Para além disto, dado que é possível pesquisar a partir das tags de outros utilizadores, podem-se encontrar pessoas com interesses comuns, o que promove a colaboração e a partilha de recursos e o desenvolvimento de um espírito de comunidade. Quando agrupadas, as tags dão origem as folksonomias, ou seja, a sistemas de classificação socialmente construídos (Trant, 2006)” (Pedro, 2009, p.63).

52) “O conceito de social bookmarking designa, basicamente, um sistema que permite ao utilizador criar uma lista de bookmarks (links para páginas web) que são alojados online de forma pública e que, como tal, são partilhados por outros utilizadores do mesmo sistema. Na prática, trata-se de uma possibilidade em tudo semelhante à organização dos favoritos disponibilizada pelos web browsers dos computadores pessoais mas, no caso do social bookmarking, os favoritos ou bookmarks estão disponíveis a partir de qualquer posto de ligação à internet, independentemente do seu lugar (Anderson, 2007)” (Pedro, 2009, p.62).

em: <<http://scienceblogs.com>>) no contexto das Blogs Platforms; e a “Nature Network” (disponível em: <<http://network.nature.com/>>) com a sua Social Networks (rede social). Além destas, existem as ferramentas de partilha de recursos⁵³, os podcasts⁵⁴, RSS feeds⁵⁵, dentre outras. Todos esses aspectos, pois, conduzem as interpretações e linhas de pesquisa que entrelaçam a “web 2.0” com a CC como, no caso, da análise proferida no artigo “Web 2.0 authorship: Issues of referencing and citation for academic integrity” de Gray et al (2008), que encara essas formas de criação (*wikis, blogs, bookmarking, podcasts* de vídeos, etc) como um desafio às “tradições acadêmicas de autoria”, contribuindo para a compreensão, por parte dos investigadores, de como lidar com as mesmas, fornecendo exemplos de referências e citações na comunicação científica, ou mesmo, o Projeto Webfluence⁵⁶ que tem como escopo estudar algumas “redes de conhecimento resultantes da web 2.0” a partir das ricas informações (dados

53) “São várias as ferramentas online que permitem a partilha de recursos como vídeos, imagens, slideshows, etc” (exemplos: Flickr - fotos / youtube - vídeos, etc) (Pedro, 2009, p.59).

No contexto dos vídeos existe, ainda:

“TeacherTube - O TeacherTube tem com o objectivo partilhar vídeos e promover a comunicação, mas dirigido a um público mais restrito, o público do ensino/educação. Lançado em 2007, foi criação de Jason Smith que considerava proficuo que professores, educadores e escolas se servissem das potencialidades pedagógicas inerentes à web para aprender” (Cruz, 2008).

54) “Podcasting é, genericamente, um método de publicação online de ficheiros de áudio ou vídeo. Assim, podcasts são ficheiros de áudio ou vídeo (neste caso também chamados de videocasts ou vodcasts) gravados em qualquer formato digital (ex. MP3) e distribuídos online num formato RSS. Basicamente, os ficheiros ficam armazenados num servidor hospedeiro na internet e os utilizadores subscrevem RSS feeds, recebendo, dessa forma, informação sobre novos podcasts, à medida que estes são disponibilizados” (Pedro, 2009, p.66).

55) “O RSS é um conjunto de especificações voltadas para agregação e distribuição de conteúdos da web, que facilita o processo de consulta e partilha de informação proveniente de diversas fontes de informação, periodicamente sujeitas a alterações ou atualizações (Pilgrim, 2002).

Tecnicamente, um dos principais trunfos dessa tecnologia reside em sua simplicidade, já que RSS nada mais é do que um arquivo-texto codificado dentro de um padrão compatível com o formato XML (eXtensible Markup Language). Este arquivo também é conhecido pelo nome de feed já que é ‘alimentado’ constantemente, na medida em que ocorre alguma atualização no conteúdo [...]” (Almeida, 2008).

56) Um projeto de 24 meses (janeiro de 2009 até dezembro de 2010), apoiado pela ANR (Agence Nationale de la Recherche) e que envolve 4 parceiros: CNRS (CREA), Orange Labs, linkfluence e UPMC (LIP6) - Disponível em: <<http://webfluence.csregistry.org/tiki-index.php>>.

O projeto resultou em duas ferramentas, são elas: “Synthetic - Evolutionary Modeling of Complex Networks” e “Interactive multi-scale visualization of french-speaking blogosphere”.

dinâmicos, estruturais e semânticos) em acesso aberto que podem, sobremaneira, responder diversas questões relevantes para as Ciências Sociais.

A sinergia entre a “web 2.0” e a CC, do mesmo modo, advém do próprio “desmantelamento das estruturas tradicionais de distribuição” da informação na rede que contribui para a formação de outros processos que dimensionam as categorias de “tempo” e “espaço” (Boyd, s.d). E, a “web 2.0”, também, assim como outros conceitos relacionados à CC, apresenta correntes teóricas e empíricas associadas aos aspectos “positivos” e “negativos” - divulgam argumentos “contrários” à expressão: Jakob Nielsen, Andrew Keen, dentre outros - quando da adoção/utilização do termo. E a controvérsia principal está centrada no aspecto da “web 2.0” ser considerada, ou não, uma “revolução técnica” proveniente da “web 1.0” - para alguns é uma mera mudança natural no comportamento desta, principalmente, por parte do utilizador⁵⁷.

Além disso, estão surgindo diversas pesquisas sobre o impacto e/ou aceitação-negação da “web 2.0” por parte das comunidades científicas, visto que,

57) “Vale a pena ressaltar que alguns estudiosos da área não consideram que exista uma ‘web 2.0’, pois, desde o início, a web é aberta à participação de seus usuários para o compartilhamento de serviços e informações. É verdade que esta nova geração de serviços para a web incentiva a participação verdadeiramente colaborativa na construção de conteúdos e a criação de comunidades virtuais para discussão, partilha e evolução conjunta mas, defendem estes, não se trata de uma revolução e sim de uma evolução. Os grupos de news, pré-web, são exemplos da existência de comunidades virtuais que tomavam partido da existência da internet, apesar de, na altura em que apareceram, a web ainda nem sequer existir.

De acordo com Davis (2005), a ‘web 2.0’ é uma atitude e não uma tecnologia. Uma atitude de encorajar a participação dos internautas através de serviços e aplicações abertos. Para o autor, “abertos”, no sentido técnico, refere-se a APIs (Application Programming Interface) apropriadas. Porém, o mais importante é o fato de ter a característica de ser socialmente aberta e suportada por tecnologias que proporcionam uma interoperabilidade de serviços nunca antes existente.

[...] Há muito a ser estudado e desenvolvido nesta nova geração da web; suas características, tecnologias e inovações. Dentre as diversas evoluções que estão ocorrendo, destaca-se o que pode ser considerado como um novo paradigma para a organização dos conteúdos dos recursos digitais na web. A possibilidade de os próprios usuários participarem na organização desses conteúdos é, em especial, uma questão que vale ser pesquisada e implementada. Esta nova abordagem relativa à indexação dos recursos digitais da web toma, genericamente, a designação de Folksonomia. Trata-se de um novo conceito que tem sido utilizado por diversos profissionais e estudiosos da área de informação. No entanto, parece não haver ainda um consenso na área, quer sobre a utilização deste termo, quer sobre o seu significado. Há os que preferem utilizar outros termos como, por exemplo, classificação social ou social tagging” (Catarino; Baptista, 2007).

outros inquéritos anteriores e/ou atuais, apontam justamente para essa questão: os investigadores possuem certa “resistência” em aceitar algumas modificações no sistema da CC advindas dos efeitos tecnológicos. Nesta contextura, podemos mencionar a matéria do David Stuart publicada no Research Information denominada “Web 2.0 fails to excite today’s researchers” (disponível em: <http://www.researchinformation.info/features/feature.php?feature_id=236>) e a pesquisa desenvolvida por um grupo de investigadores do Manchester eResearch Centre (MeRC) da University of Manchester (EUA) em parceria com o Institute for the Study of Science, Technology and Innovation (ISSTI) da University of Edinburgh (Reino Unido) intitulada “If you build it, will the come? How researchers perceive and use web 2.0” (disponível em: <<http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/use-and-relevance-web-20-researchers>>). A primeira indicando que “infelizmente há poucos sinais de que os acadêmicos vão realmente ‘abraçar’ as novas oportunidades oferecidas pela web 2.0” e que, embora a mudança possa ser provável no futuro - “esta será o resultado de uma nova geração de investigadores com atitudes pró-ativas no sentido de ‘abrir’ a ciência e não devido a qualquer novas alterações na esfera tecnológica” (Stuart, 2009) e a segunda, a partir de uma pesquisa online seguida de entrevistas semiestruturadas com uma amostragem estratificada e culminando com 5 estudos de caso de serviços relacionados a “web 2.0”, chegou as seguintes conclusões, dentre outras: que, no geral, existe pouca evidência de que a curto ou médio prazos uma mudança radical irá ocorrer na CC em função da “web 2.0”; os serviços estão sendo usados como complementos e não substitutos dos canais; um pequeno grupo faz uso frequente e inovador de ferramentas, mas a maioria só esporadicamente as utiliza (“frequent users” = 13%; “occasional users = 45%; “non-users” = 39%); não existe “hostilidade” para como os novos mecanismos - mesmo os “não-usuários” são mais propensos a definir-se como “entusiastas” do que “céticos” ou “desinteressados”; a maioria considera, também, que os canais estabelecidos de troca de informações funcionam bem; os serviços com mais chance de “sucesso” são aqueles que envolvem ativamente os pesquisadores (Gray, s.d.); e, ainda:

[...] metade dos respondentes compartilham seus trabalhos com colegas, mas apenas um pequeno grupo de pesquisadores de forma aberta - 5% dos entrevistados - publicam seus resultados e o andamento dos seus trabalhos em *blogs* ou outras ferramentas. Outros consideram tais práticas um desperdício de tempo ou mesmo que tais ações correm o risco de trazer uma “anarquia para a ciência”.

[...]

Barreiras e restrições:

O principal entrave, à aceitação de ferramentas de web 2.0 e os seus serviços, é a falta de clareza - mesmo entre alguns usuários frequentes - sobre os benefícios de tais práticas [...] os pesquisadores tendem a manter as ferramentas e serviços que eles conhecem e confiam. Além disso, o rápido desenvolvimento e proliferação de serviços web 2.0 significa que é difícil manter o controle dos mesmos ou avaliar os seus potenciais benefícios. Esses problemas são agravados pela fragmentação da base de usuários: alguns serviços ainda não alcançaram uma massa crítica necessária para alcançar os efeitos positivos da rede e, nesse sentido, estimular o uso generalizado por parte das comunidades. Os pesquisadores podem muito bem adiar a decisão de utilizar determinado serviço até ter a certeza de que outros colegas já o fizeram.

Mas um segundo conjunto de barreiras principais gira em torno das percepções de qualidade e confiança. Como produtores e consumidores da informação, os pesquisadores procuram garantias de qualidade e muito deles são desestimulados a fazer uso de novas formas de comunicação científica porque não confiam no conteúdo que não foi sujeito a revisão formal pelos pares. A significativa minoria de pesquisadores acredita que a revisão por pares em sua forma atual se tornará cada vez mais insustentável ao longo dos próximos cinco anos e quase metade (47%) espera que a mesma possa ser complementada pela citação, o uso de estatísticas e as avaliações/comentários dos usuários, mas, no presente, não vêem essas medidas como um substituto adequado para a revisão por pares. Confiança também é uma preocupação dos pesquisadores [...] são cautelosos sobre o compartilhamento de resultados e descobertas num meio que, por enquanto,

não tem padronizado maneiras de atribuir formalmente a autoria (Gray, s.d.)
(tradução livre nossa).

A qualidade e a confiança descritas acima juntam-se com outros elementos que formam, e a pesquisa em questão é de 2010, um panorama claro da conjuntura contemporânea que assombra os pesquisadores em meio a tantas transformações. As mudanças, que podem parecer “opressivas” às vezes, “chegaram de forma rápida”, segundo Smith (2008) em “A parallel universe? Blogs, wikis, Web 2.0 and a complicated future for Scholarly Communication” e, um exemplo nessa linha, é a capacidade, já comentada anteriormente, do pesquisador “auto-publicar” seu trabalho na rede, via *blogs* e *wikis*, desestabilizando, por sua vez, as funções “clássicas” dos editores e bibliotecários como “guardiões explícitos do acesso à informação científica” e ampliando, por outros vieses, as oportunidades de atuação dos mesmos (Smith, 2008). Se a estrutura, do sistema da CC, era estática e algo “externo” (como a inserção da internet) de alguma maneira desequilibra os papéis de um dos atores sociais e se todos os outros estão relacionados, a mudança em um deles, necessariamente, afeta os demais. E, algumas transformações - porque outras “modistas”, sem se fixarem, surgem e desaparecem com extrema facilidade - “não retrocedem”, ou seja, ou determinado papel é “ajustado” com o propósito de maximizar os aspectos positivos da mudança de forma espontânea e “planejada” ou, na maioria das vezes, a questão temporal acabará por fazê-lo. E, nesse sentido, a compreensão histórica das transformações é de grande valia. Nessa perspectiva, Nikam & Babu (2009) em “Moving from Script to Science 2.0 for Scholarly Communication” traçam a evolução da CC a partir da publicação do *Journal des Sçavans* até a “web 2.0”, perpassando o OA. Os autores colocam, ainda, em questão o surgimento de um “Open Access 2.0” e o futuro da CC a partir de uma “Ciência 2.0”⁵⁸ centrada na partilha do conhecimento científico.

58) Veja também o texto de M.M. Waldrop de 2008 intitulado Science 2.0 - Is open access science the future? e disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=science-2-point-0>>.

O “trocadilho” das expressões a partir da agregação numérica do “2.0”, e todas as versões crescentes, também se estende a CC⁵⁹. Martinsem (2007), por exemplo, numa publicação da American Chemical Society relatando a 223rd ACS National Meeting (vide <www.acscinf.org> e <<http://divched.chem.wisc.edu>>) com a participação da Division of Chemical Information (CINF) e da Division of Chemical Education (CHED), desenvolveu o tema “Scholarly Communication 2.0: Evolution or design?” e apontou algumas outras linhas de investigações relacionadas com o conceito de “marcação semântica”, ou seja, a “introdução de marcações em dados ou textos que podem, posteriormente, serem compreendidas e processadas por computadores”⁶⁰; com a implantação de recursos que permitem uma interação maior, por parte dos editores e sociedades, para com os usuários⁶¹; a descoberta de informações relevantes nos “bilhões de documentos” existentes na web⁶²; dentre outros assuntos, como o abordado por Allen Renear que:

[...] apresentou várias estatísticas que demonstram que as mudanças de comportamento estão começando a emergir como um resultado do que já ocorreu na “revolução da web 1.0”. Na mesma, praticamente todo o conteúdo publicado nos periódicos científicos tornou-se disponível na web [...] Renear observou que o resultado dessa mudança é que a maioria dos cientistas parou de “navegar” pelos periódicos impressos. No entanto, em

59) Veja também a conferência Eurodoc 2010 disponível em: <<http://eurodoc2010.doktorat.at/category/science-20/>>.

60) Descreve o tema dos trabalhos de: Michael Frenkel do National Institute of Standards and Technology (NIST); Tony Hey da Microsoft; Nick Day da University of Cambridge (U.K.); Henry Rzepa do Imperial College (Londres); e Colin Batchelor da Royal Society of Chemistry (Londres) (Martinsem, 2007).

61) Descreve o tema dos trabalhos de: Dennis Loney - ACS Member Resources and Technology Department; Evelyn Jabri - Executive Editor of ACS Chemical Biology; Joanna Scott do Nature Publishing Group (NPG); e Michael Dennis do Chemical Abstracts Service (CAS) (Martinsem, 2007).

62) Descreve o tema dos trabalhos de: Michael Dennis da CAS Anurag Acharya e do Google Scholar; Marc Krellenstein - Chief Technology Officer at Elsevier e Georgios Papadopoulos - CEO of Atypon Systems; Allen Renear - Graduate School of Information Science and Technology da University of Illinois, Urbana-Champaign; Johan Bollen do Los Alamos National Laboratory; Albert Fahrenbach - student in organic chemistry na Indiana University (Martinsem, 2007).

média, o tempo gasto procurando artigos quase duplicou desde o final dos anos 1990. O número de artigos que os cientistas estão lendo aumentou quase 30%, mas o tempo gasto na leitura é praticamente o mesmo durante esse período de tempo.

Existe uma nova “raça de cientistas” que desenvolveu mecanismos mais eficientes de leitura e assimilação de conteúdos a fim de acompanhar a explosão de dados? Ou, como sugere Renear, são cientistas que descobriram outras maneiras de fazer uso dos artigos através de notícias, *blogs*, sites como “Connotea.org” e fazem uso da gestão de citações sem ler o artigo na íntegra ou sem realmente ler qualquer parte do artigo? Estão sendo citados artigos sem terem sido lidos? Ou isso é uma prática de longo tempo que simplesmente foi ampliada por um acesso mais fácil dos metadados em um ambiente digital? Em ambos os casos, a mudança de comportamento poderá ter implicações para a ciência no futuro (Martinsem, 2007) (tradução livre nossa).

As implicações e/ou variáveis das mudanças tecnológicas para a ciência quando tangenciam o comportamento social são, ainda, mais difíceis de serem “controladas”. E aí se encontra, ainda, muito difuso outro conceito: o da “web social”⁶³, que entrelaça a maneira como as pessoas convivem e interagem na *word wide web* a partir dos seus interesses pessoais que são, nesse caso, compartilhados. Esse nível de interação, no caso da CC, por ora não é aplicado de maneira uniforme, ou seja, homogênea, por parte de todos os investigadores ligados as mais díspares disciplinas - vide os resultados das pesquisas anteriormente relatadas.

E, compondo outros dados, agora já na ótica da “web 2.0” aliada ao OA, o LiquidPub (disponível em: <<http://liquidpub.org/>>) desenvolveu uma pesquisa (disponível em: <https://dev.liquidpub.org/svn/liquidpub/papers/deliverables/LP_D6.2v2.pdf>) cujo questionário (disponível em: <<http://www.surveymonkey.com/s/LiquidpubSurvey>>) era composto por 6 seções: a primeira abordando

63) Nesse contexto, um tema largamente discutido diz respeito a polêmica “neutralidade” da web social. Veja <<http://mashable.com/2010/10/05/social-media-net-neutrality/>>.

informações gerais e o histórico profissional do entrevistado; a segunda, ferramentas da “web 2.0” e a criação colaborativa de conhecimento científico; a terceira a atribuição de crédito e a “reputação”; a quarta seção explorava as crenças dos pesquisadores em relação ao processo de revisão por pares; a quinta possuía o enfoque nas vias verdes e douradas do OA; e a última parte discorria sobre os direitos autorais e a divulgação. Em abril de 2010, numa análise preliminar dos resultados, 416 inquéritos tinham sido respondidos e destes, 212 (50%), de forma completa (Relatório LiquidPub D6.2). Em termos sintéticos os principais resultados do trabalho referentes aos investigadores - o foco inicial da pesquisa incluía, também, a indústria editorial que, nesse caso, não aderiu significativamente às respostas do inquérito - são apresentados abaixo:

A maioria dos respondentes eram estudantes de doutoramento (34%) e pesquisadores graduados/professores (34%), seguidos da categoria “jovens investigadores” (21,8%) e que compunham diversas disciplinas com destaque para as Ciências Sociais e a Ciências da Computação (Relatório LiquidPub D6.2).

A segunda seção sobre aspectos relacionados ao uso de ferramentas “web 2.0” e a criação colaborativa de conhecimento científico, revelou que as formas ditas “tradicionais”, tais como, as iniciativas de indexação de citações (vide o Web of Science - disponível em: <www.isiknowledge.com>) e os motores de busca (como *google scholar* - disponível em:<<http://scholar.google.com>>) são massivamente utilizadas e as intituladas “alternativas” (redes sociais, *blogs*, etc) são usualmente pertinentes para menos dos 50% - aqui é interessante ressaltar que quem, normalmente, responde aos questionários dessa natureza, possui um perfil muito mais “adepto” as ferramentas da “web 2.0” do que quem está “à parte” desse universo - dos entrevistados. Além disso, os aplicativos baseados na “web 2.0” têm sido empregados em graus diversos, dependendo do tipo de objeto científico, bem como das fases do processo de produção do conhecimento científico. As pessoas utilizam, principalmente, as ferramentas da web para fins educativos e para a coleta de materiais de referência e artigos científicos e, raramente, para leitura de manuais e/ou monografias. Quando à vontade para adicionar novos autores de acordo com a sua contribuição, a maioria (64,4%) está inclinada a incluir aqueles que, porventura, forneceram dados. É vontade,

também, de boa parte dos entrevistados separar a atribuição de crédito e a ordem de autoria (Relatório LiquidPub D6.2).

Nos aspectos relacionados à atribuição de crédito e a “reputação”, entre as opções disponíveis, o número de citações e a qualidade das publicações são considerados mais relevantes e, no lado oposto, quatro critérios foram apontados como menos significativos (“Personal Webpages”, “Personal blogs”, “Membership in professional social networks”, “Presence in user-generated tagging services”) (Relatório LiquidPub D6.2). E, aqui, seria de grande valia a realização de outra questão, não elencada no inquérito do LiquidPub, que pudesse medir até que ponto tais critérios são “escolhas” dos investigadores ou são “imposições” – de ordem administrativa, institucional e/ou política.

Na seção quatro, a revisão por pares é considerada como um “filtro” eficaz na seleção dos melhores trabalhos para um *journal* (69,9%), no sentido de melhorar a legibilidade dos artigos publicados (74,8%) e na detecção de erros (79,8%) e é percebida como menos eficiente quando da melhoria da qualidade da pesquisa através de sugestões (53,2%) e na detecção de plágio e fraude (41,1%). Quanto aos tipos específicos de revisões, os entrevistados ponderam a “double blind review” (nem o autor e nem os nomes dos revisores são conhecidos uns dos outros) como o tipo mais eficaz para garantir uma boa qualidade dos resultados (74,9%). Novos modelos de análise também são examinados para garantir a qualidade: 65,5% dos entrevistados concordam que a revisão pós-publicação garante a qualidade e 60,5% afirmam o mesmo para a pré-publicação (Relatório LiquidPub D6.2).

Sobre as vias verde e dourada: dado um financiamento suficiente, 72,3% dos entrevistados gostariam de pagar para manter abertamente acessíveis os seus artigos, no entanto, 80% dos entrevistados não têm recursos para tal feita. O autoarquivamento é acreditado com o propósito de melhorar a divulgação científica na comunidade (88,5%) e, também, como uma forma do conteúdo “chegar mais rápido” na obtenção de *feedbacks* (80,0%). A abordagem é analisada como “menos útil” para verificar a qualidade do conhecimento científico. E, 42,2% dos entrevistados sempre “auto-arquivam” os seus artigos (Relatório LiquidPub D6.2).

Na seção seis, a maioria dos pesquisadores revela que gostaria de dedicar tanto os direitos autorais de seu trabalho a um domínio público (43,2%) como de manter os mesmos (35,6%); 9,8% não se preocupam com o assunto, enquanto apenas 2,1% pretendem transferir os direitos autorais a uma editora - como é prática comum na atualidade. Sobre as licenças possíveis, grande parte prefere a distribuição gratuita de cópias do seu trabalho (52,6%) e apenas 1,4% um modelo de “subscriber-only” (Relatório LiquidPub D6.2).

Como conclusões preliminares, o relatório indica que os pesquisadores estão interessados no uso de ferramentas e tecnologias inovadoras especialmente para melhorar os processos de divulgação e revisão do material científico. Por outro lado, não sabem como utilizar essas novas oportunidades combinando a “livre divulgação” com o “controle de qualidade” (Relatório LiquidPub D6.2).

Outra grande investigação, com mais de 4.000 inquéritos respondidos, foi patrocinada e concebida pelo CIBER (disponível em: <<http://www.ucl.ac.uk/infostudies/research/ciber>>) em colaboração com da Emerald Publishing (disponível em: <<http://www.emeraldpublishing.co.uk/>>), Cambridge University Press (disponível em: <<http://www.cambridge.org/>>), Taylor & Francis (disponível em: <<http://www.tandf.co.uk/journals/>>), Wolters Kluwer (disponível em: <<http://www.wolterskluwer.com/WK/>>), London’s Global University (UCL) (disponível em: <<http://www.ucl.ac.uk/>>) e da Charleston Library Conference, com o propósito de analisar as repercussões dos meios de comunicação social na pesquisa, a questão principal é: “as mídias sociais, como o facebook e o twitter, proporcionaram um impacto enorme na vida pessoal de muitas pessoas, mas pouco se sabe se os pesquisadores estão fazendo uso de tais mídias e, em caso afirmativo, para quais fins e como eles se encaixam no ciclo de vida da investigação?” (disponível em: <<http://www.ucl.ac.uk/infostudies/research/ciber/Charleston-2010.pdf>>).

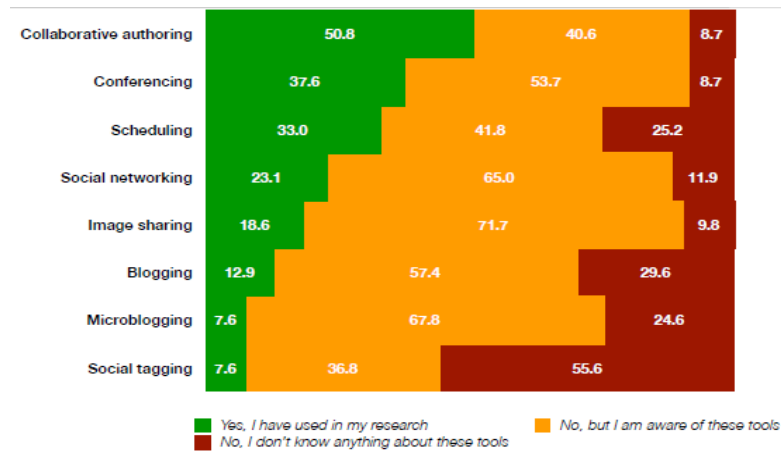


Ilustração 21: Diferença entre conhecimento e uso - Pesquisa Ciber-2010

A ilustração acima revela o percentual de pesquisadores para cada categoria no sentido da “utilização” e da “consciência” sobre as várias ferramentas e é possível constatar uma grande diferença entre esta (em laranja) e o uso real (em verde) em todas as oito variáveis, com exceção da “collaborative authoring”, o que demonstra, por consequência, a pouca adesão a “web 2.0” por grande parte dos investigadores (Pesquisa Ciber - 2010). A pesquisa revela, ainda, outros dados que auferem interesse, dentre os quais: a maioria dos pesquisadores utiliza, pelo menos, uma ferramenta da “web 2.0” em suas pesquisas; a utilização das mesmas se dá, principalmente, em função da “curiosidade”; faltam “tempo” e “desconfiança” na origem das informações e isso é, pois, a principal barreira de utilização; e quando se cruza as fases do ciclo de vida da pesquisa com a “web 2.0” encontramos o seguinte resultado (Pesquisa Ciber; 2010):

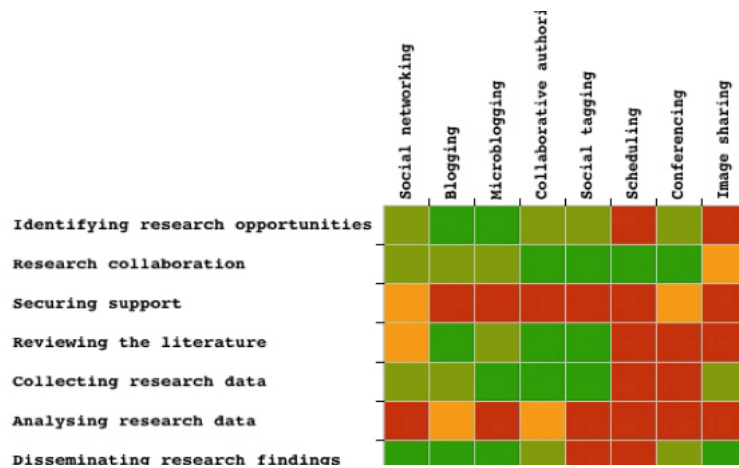


Ilustração 22: Ciclo de vida da pesquisa e as ferramentas “web 2.0” - Pesquisa Ciber-2010

Sendo que, o vermelho representa “not at all useful”, laranja “somewhat useful”, verde claro “very useful” e verde escuro “extremely useful”. Os resultados indicam que as ferramentas são úteis em todas as fases com predominância menor nas categorias “securing support” e “analysing research data”. Além disso, a pesquisa indica que o “entusiasmo” pela “web 2.0” é “uniformemente distribuído em todas as faixas etárias” com exceção das pessoas com mais de 65 anos; e um dado nascente é que os “pesquisadores querem editores” para que eles possam ficar “concentrados no básico” (Pesquisa Ciber, 2010).

Os dados, dessa e da pesquisa do LiquidPub, constituem alguns elementos substanciais, dentre outros, que revelam indicadores de como os alicerces da CC estão sendo desconstruídos e modificados, no entanto, faz-se necessário salientar que por mais que tenhamos *inputs* importantes para tais feitas, como o computador, a internet e a web, não há um caráter de homogeneidade nos dois momentos (os alicerces e a desestabilização), visto que, os arranjos são distintos e não obedecem a nenhum tipo de caricatura de ordem histórica, por mais que, necessariamente, uma “fase venha depois da outra”, não existe uma “ruptura” nítida em todos os processos - alguns ainda estão bem “alicerçados” e outros “totalmente desestabilizados” - e, nesse contexto, também, as interfaces geográficas formam outras diretrizes específicas que, em alguns casos podem ser generalizadas (como na União Europeia) e em outros não (como na África).

Subjacente, a “web 2.0”, também, desestabiliza o sistema da CC, mesmo que “sem querer”, por outras vias e em todas as fases dos processos, sendo o “final”, logo, muitas vezes, “representado” pelas “métricas”⁶⁴ - em se pensando num ciclo que começa com a pesquisa, passa pelos processos associados ao sistema, alcança a sociedade e, via métricas, contribui para a elaboração de novas pesquisas, na ótica de um conhecimento que é sempre cumulativo. Nessa linha, um claro exemplo de como a tecnologia pode ser incorporada ao ambiente

64) Veja também a apresentação *Measuring impact revisited* de Frank Scholze no OAI5. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. 2007. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=6&sessionId=14&resId=1&materialId=slides&confId=5710>>.

No contexto brasileiro cita-se o programa G Mine “desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP) - ‘O objetivo do software é analisar métricas de interação entre professores e pesquisadores, a partir dos artigos publicados. O aplicativo apresenta graficamente a interação entre os pesquisadores em diversos graus: universidades, institutos, laboratórios e também de docente para docente. O entrelace dessas redes é a autoria dos artigos científicos. Cada nó representa um autor e cada aresta representa uma relação de coautoria [...] o surgimento das redes de relacionamentos na internet permitiu maior conexão entre os usuários na busca de informações [...]’”. Fonte: Agência Fapesp. Programa dedicado ao estudo de redes de relacionamento acadêmicas. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/14459>>, acessado em 09 de setembro de 2011.

Cita-se, ainda, o projeto de pesquisa “Indicador de Qualidade Europeu da Investigação Educacional (European Education Research Quality Indicators - EERQI), que conta com o apoio do FP7. Objetiva aperfeiçoar os padrões correntes dos indicadores de qualidade de pesquisa, com ênfase para as áreas de ciências sociais e humanidades no contexto europeu. Sua meta é entender como os critérios de qualidade e de relevância nas publicações de pesquisas são determinados. Para tanto, inclui a adoção de inovações tecnológicas providas por ferramentas de processamento de linguagem natural para análise de conteúdo. Ao recorrer à análise de conteúdo contextual, os indicadores quantitativos tradicionais, baseados na contagem e no ranking de citação, são complementados por indicadores de qualidade fundamentados em conteúdo e podem gerar novos processos de avaliação” (Ferreira; Targino, 2010).

“Basicamente a discussão passa pela opção por elementos de caráter quantitativo, elementos de tipo qualitativo ou pela combinação de ambos. [...] entre as técnicas quantitativas, a bibliometria, a cientometria, a informetria e, mais recentemente, a webometria e a cibermetria têm conquistado significativo destaque. Pelo fato de desempenharem funções semelhantes nos processos de medição dos fluxos de informação e comunicação, há dificuldades para alcançar consenso a respeito das fronteiras que separam umas das outras”.

[...] O termo informetria designa, conforme Hjøtgaard Christensen e Ingwersen, extensão recente das análises bibliométricas tradicionais ao abarcar o estudo das modalidades de produção da informação e de comunicação em comunidades não acadêmicas.

[...] A webmetria consiste, conforme concepção esboçada por Almind e Ingwersen e consagrada na literatura internacional, na ‘aplicação de métodos informétricos à word wide web’.

[...] Cibermetria. Em consonância com Bjorneborn, o termo remete a um fenômeno mais amplo, envolvendo ‘os estudos quantitativos de toda a internet, incluindo chats, mailing list, new groups, MUD (multi-user dungeon, dimension ou domain) e a própria www’ (Vanti, 2010).

da CC a partir dos seus indicadores advém do Cybermetrics Lab (disponível em: <<http://internetlab.cindoc.csic.es/index.asp>>): um grupo de pesquisa integrante do Conselho Superior de Investigações Científicas (CSIC) da Espanha, cujos objetivos incluem o “desenvolvimento de técnicas quantitativas para a descrição e avaliação de conteúdos na internet, principalmente, no que tange ao impacto da rede em distintas atividades de interesse científico-técnico, econômico e social, além dos padrões de CC através da web”. As áreas geográficas, objeto de estudo do grupo, incluem a própria Espanha, a União Europeia e os países latino-americanos, ainda que, “tanto as técnicas como os métodos possam ser aplicados a qualquer outra região” (Cybermetrics Lab.) e as investigações comportam: a concepção e o desenvolvimento de um observatório virtual com a participação de instituições, organizações e pesquisadores envolvidos em atividades científicas e técnicas, com cobertura global; a implementação de uma série de indicadores que possa descrever quantitativamente a “cybermetric”; a análise dos “métodos automáticos” para a coleta, identificação e avaliação dos recursos www; a adequação e transferência de normas de análise documental; e a avaliação periódica dos motores de busca e outras ferramentas de localização e recuperação de informações na internet (Cybermetrics Lab.).

A “justificativa”⁶⁵, ou melhor dizendo, o “contexto” para a construção de estudos nessas perspectivas emerge da constatação de que “a internet e a web têm um papel cada vez mais importante na investigação científica, nos processos de publicação e comunicação, na maneira como os cientistas buscam as informações, nos padrões de colaboração internacional”, etc. e, desse universo, os desafios são: “algumas atividades científicas se tornaram parcialmente ‘invisíveis’ às medições tradicionais dos indicadores científicos e a produção de grandes quantidades de dados na rede não conduz, necessariamente, a indicadores significativos”. O desenvolvimento de indicadores da web⁶⁶

65) “A princípio, parece evidente que grande parte dos métodos tradicionais bibliométricos não são totalmente aplicáveis às novas práticas ou, no mínimo, justo com as mesmas. O que está claro é que a grande quantidade de informações na web está gerando, necessariamente, novas formas e soluções atreladas às métricas” (Torres-Salinas, 2010) (tradução livre nossa).

66) “Os indicadores web permitem medir as atividades acadêmicas e científicas. Constituem valioso subsídio para a avaliação das atividades desenvolvidas por diferentes instituições no espaço da internet. Alguns deles surgem de adaptações ao entorno digital dos indicadores utilizados

é uma área de pesquisa relativamente recente que se iniciou em 1997 com a publicação da revista *Cybermetrics* (disponível em: <<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/cybermetrics.html>>). A União Europeia reconheceu a importância da “webometrics” através do financiamento de dois grandes projetos (Web Indicators Portal): WISER (Web Indicators for Scientific, Technological and Innovation Research) (disponível em: <<http://www.webindicators.org>>) - o projeto busca desenvolver novos indicadores “cibermétricos” sobre a atividade acadêmica e a investigação que possam ser incorporados aos de Ciência & Tecnologia na Europa (Web Indicators for Scientific, Technological and Innovation Research); e EICSTES (European Indicators, Cyberspace and the Science-Technology-Economy System) (disponível em: <<http://www.eicstes.org/>>) - o projeto pretende obter estatísticas da presença da internet no setor universitário da União Europeia e derivar indicadores que possam ser úteis na descrição do sistema europeu de Ciência & Tecnologia utilizando, pois, “agentes robots” para a recuperação automática dos dados, propondo, ainda, modelos de consolidação da “Sociedade da Informação” a partir de fontes hipertextuais e das relações observadas no sistema (EICSTES).

Agregado a estes, está o grande projeto, financiado entre outubro de 2006 e outubro de 2008 pela Andrew W. Mellon Foundation (disponível em: <<http://www.mellon.org/>>), intitulado “Metrics from Scholar Usage of Resources” (Mesur)⁶⁷ cujo objetivo principal era “enriquecer o conjunto de ferramentas

nos estudos métricos tradicionais. Podem ser classificados em três categorias: 1. descritivos; 2. de conectividade, impacto e densidade; 3. de popularidade. Os indicadores descritivos contabilizam o tamanho ou o número de objetos que um espaço web apresenta (páginas, arquivos, links) e são empregados para mensurar a penetração da web em países, regiões, organizações ou grupos de pessoas, quanto ao conteúdo. As medidas de conectividade, impacto e densidade guardam relação com o caráter hipertextual da web e têm por finalidade o exame das conexões entre páginas e sites, enfocando tanto os links externos que um espaço web recebe quanto os links que esse espaço aponta, o volume destes com relação aos conteúdos linkados (fator de impacto na web = FIW) e o peso relativo dos sites de onde partem os links. Os indicadores de popularidade mantêm relação com o consumo ou com a utilização da informação, mensurado por meio de números e de características das visitas que cada site recebe” (Vanti, 2010).

67) Dois artigos de base sobre o Mesur são: Rodrigues, Marko A; Bollen, Johan; Van de Sompel, Herbert. A Practical Ontology for the Large-Scale Modeling of Scholarly Artifacts and their Usage. In: Proceedings of the Joint Conference on Digital Libraries, Vancouver, June 2007 e Bollen, Johan; Rodrigues, Marko A; Van de Sompel, Herbert. MESUR: usage-based metrics of scholarly impact, 2007.

utilizadas para a avaliação do impacto de itens de comunicação científica e, portanto, de estudiosos, com métricas que derivam de dados de uso”. A equipe do Mesur sugeriu, dentre outras medidas, “as estatísticas de uso dos artigos como um indicador de importância do trabalho e por extensão dos autores que o publicaram, das revistas, etc” (Bollen, 2009 apud Torres-Salinas, 2010)⁶⁸.

O que se têm “por detrás”, tanto das métricas⁶⁹ como dos outros processos (“ações” no sentido estreito) da CC, são elementos de diversas naturezas que contribuem para a composição dessa paisagem contemporânea que é, ao mesmo tempo, “nebulosa” e “criativa”. Nesse contexto, Thomes (2001) salienta que, obviamente, a tecnologia é que é a “mola-propulsora das mudanças”. Tecnologia esta que oferece uma gama de oportunidades para os investigadores, editoras e bibliotecários, mas que, ao mesmo tempo, “cristaliza” as diferenças nas participações de cada ator social no sistema como um todo. O enfoque agora já não é “se precisamos mudar, mas como a mudança irá ocorrer e que forma irá tomar” e, concomitantemente, argumenta “porque é tão difícil mudar o sistema?” e a resposta é “simplificando, ele é grande, complexo e abstrato” (Thomes, 2001). E, nessa conjuntura de interpretação muitas linhas divergentes são acrescentadas e o debate, nesse sentido, torna-se proveitoso mesmo sem, e nem era esse o sentido, uma homogeneidade de diálogos e resultados.

Uma visão, pois, de que a estrutura do sistema da CC diante das tecnologias “já mudou” advém da ARL quando discorre sobre os “Current Models of Digital Scholarly Communication” (disponível em: <www.arl.org/bm~doc/current-models-report.pdf>). A proposta parte da necessidade de entendimento sobre como o sistema da CC está se adaptando ao ambiente digital em rede cujas novas formas, agora, já não são hipotéticas e influenciam, cada vez mais, a

68) “O trabalho de Bollen é notável porque o desenvolvimento de indicadores foi baseado em arquivos de ‘log’ de diferentes editores, plataformas e consórcios, conseguindo reunir 1.000 milhões de interações de usuários nas seções de diferentes plataformas de revistas e artigos (por exemplo, Web of Science e Scopus). Desta forma evidencia em primeiro lugar que é possível obter massivamente, e, em grande volume, dados sobre o uso dos trabalhos e em segundo lugar que se pode construir novas medidas a partir dos dados de uso [...] (Butler, 2009) (Torres-Salinas, 2010)” (tradução livre nossa).

69) Veja também os padrões e protocolos desenvolvidos pela Counter - Counting Online Usage of Networked Electronic Resources - uma iniciativa internacional criada com o propósito de melhorar a confiabilidade das estatísticas de uso online - Disponível em: <<http://www.projectcounter.org/>>.

realidade cotidiana tanta da pesquisa como do ensino. Coletivamente, a sensação permeia a tendência de que novos formatos e tipos de investigações e trabalhos acadêmicos são significativos e podem contribuir, sobremaneira, para o sistema da CC, no entanto, as estruturas consideradas “eficazes” para “percebê-los, compreender os padrões existentes ou, simplesmente, julgar o quão longe foram às transformações, estão faltando” - o relatório da ARL, ainda, questiona, nessa perspectiva se: “há gêneros emergentes? Que tipos de práticas de controle de qualidade são utilizadas? Quais são as diferentes estratégias disciplinares?” Etc. O estudo em questão, centra-se, pois, justamente, na exploração mútua dos novos modelos que já estão em uso pelos estudiosos e pesquisadores culminando, depois da pesquisa de campo - que envolveu 301 bibliotecários de 46 instituições responsáveis por entrevistar diversos docentes sobre os recursos digitais que os mesmos utilizam corriqueiramente - nos EUA e Canadá, a partir de diferentes disciplinas, com uma lista de recursos existentes (um banco de dados está disponível em: <<http://www.arl.org/sc/models/model-pubs/search-form.shtml>subsequently>). Nesse sentido, a ARL, argumenta “para aqueles que acreditam que os estudiosos e pesquisadores não estão dispostos a mudarem suas práticas de partilha de novos conhecimentos, este trabalho oferece evidências significativas do contrário” e, também, que, “assim como os estudiosos criaram os periódicos eles estão, agora, tomando a liderança na invenção de uma nova geração de trabalhos acadêmicos”. O relatório, ainda, navega por padrões de deslocamento da CC e promove discussões sobre a melhor forma de promover mudanças positivas no sistema (Hahn, s.d.).

O relatório final identificou oito tipos principais de recursos digitais acadêmicos (“E-only journals”, “Reviews”, “Preprints and working papers”, “Encyclopedias”, dictionaries, and annotated content”, “Data”, “Blogs”, “Discussion forums” e “Professional and scholarly hubs”) e chegou, dentre outras, as seguintes conclusões: “as diferenças na utilização dos recursos digitais entre as disciplinas não compromete a adoção de aspectos inovadores em todas as áreas; quase todos os recursos sugeridos pelos estudiosos entrevistados incorporam a revisão pelos pares ou a supervisão editorial, embora algumas revistas utilizem a revisão por pares aberta os exemplos observados ainda estão em fases iniciais; muitas publicações digitais são direcionadas para pequenos nichos de leitores e capazes de funcionar com orçamentos relativamente

reduzidos; alguns dos recursos com maior impacto possuem o fator 'tempo' como elemento primordial para a conquista da 'reputação acadêmica'; é necessário repensar as definições das categorias ditas de "conteúdo tradicional" em função de inúmeras funcionalidades advindas da "web 2.0", etc; projetos de todas as dimensões ainda buscam modelos econômicos sustentáveis, ainda mais, diante do OA; embora alguns desses recursos digitais se assemelhem aos impressos, outros são completamente novos; o impacto da rápida proliferação dos recursos baseados na web influencia, também, a forma como os investigadores realizam suas pesquisas; na atualidade a biblioteca ainda centraliza a responsabilidade pela distribuição dos recursos impressos e eletrônicos, no entanto, o ambiente da rede tem possibilitado a criação de 'produtos' que são acessíveis diretamente pelo usuário final", etc (Hahn, s.d.).

Pela ótica de Thomes (2001), ainda, o sistema da CC é caracterizado pela "divulgação, revisão, organização, acesso e arquivamento" e todos esses aspectos devem "ser mantidos independentemente de qual sistema teremos no futuro" (Thomes, 2001). Será? A mudança deve priorizar uma CC "nova" ou "revitalizada"? E, por mais que as interrogativas, nesse contexto, sejam mais abundantes que as respostas - "embora possa parecer agora que mais perguntas têm sido levantadas do que as respostas dadas, devemos enfrentar o desafio com criatividade e continuar desenvolvendo alternativas aceitáveis para os modelos tradicionais de CC" (Anton, 2003)-, muitos caminhos podem (ou já estão) sendo trilhados. Leggett e Shipman (2004), por exemplo, em "Directions for hypertext research: Exploring the design space for interactive scholarly communication", resgatam (numa espécie de "call to arms") Vannevar Bush alertando que o "traço comum" entre as pesquisas anteriores em torno do Memex e as revistas digitais contemporâneas é que, em ambos os casos, a "noção de um texto e a continuidade dos métodos existentes de escrever o registro científico" continuam iguais transpondo, pois, uma espécie de "tradução ponto-a-ponto do mundo estático físico para uma parte do mundo digital que também é estática" e que "nossa narrativa acadêmica permanece quase inteiramente no mundo físico estático, embora nossa pesquisa possa ser realizada inteiramente no mundo interativo digital" concentrando-se, nesse estudo, nas ferramentas de autoria "para os repositórios institucionais de amanhã" e na apresentação de sete dimensões da "comunicação interativa". E, num complemento não simétrico, estão alguns

modelos digitais alternativos apresentados por St. Clair e Linke (2003) em “Changing the publishing paradigm for science and technology” e a descrição de cinco barreiras (“Economics”; “Technical Issues”; “Social Structures”; “Library Culture”; e “Licensing”) associadas às bibliotecas. Estas, como um dos atores sociais da CC, são, por ora, as mais “engajadas” nas ações de transformação do sistema, até pela conjuntura histórica de crise em relação aos preços dos periódicos, influenciando a “cultura acadêmica” em todos os sentidos. Nessa linha, cita-se o trabalho de Fyffe (2002a), cuja discussão, mais complexa no sentido da introdução de um arcabouço teórico “para entender a relação entre a cultura acadêmica e a tecnologia digital e como elas se relacionam com a comunicação científica e a biblioteca”, apoia-se em autores como Daniel Bell, Manuel Castells⁷⁰, e Anthony Giddens e nos conceitos de “sociedade em rede” ou “sociedade da informação”⁷¹.

E, quando da perspectiva “macro” partimos para os aspectos “pontuais” de análise chegamos, pois, nas mesmas indefinições de proposições que caminham para conclusões distintas: no contexto dos periódicos, por exemplo, a tecnologia, para Gass (2001), “pode contribuir para uma transformação positiva”, via as

70) “Descrever para compreender. Numa direção oposta à dos integrados e apocalípticos dos tempos da globalização, Castells, com seu método descritivo-informativo, propõe-se a contestar as ‘várias formas de niilismo intelectual, ceticismo social e descrença política’, enfatizando a possibilidade de construir um discurso sobre a revolução tecnológica, a nova etapa do capitalismo e da estrutura social fundamentado na razão, sem apologias ou utopias absolutas. A partir da observação e análise de fatos, apoiado em estudos empíricos e fontes estatísticas, Castells localiza esse processo de transformação tecnológica revolucionária no contexto social em que ele ocorre e pelo qual está sendo moldado. O mérito de sua análise é situar a revolução atual no processo histórico de desenvolvimento das forças produtivas. Quer dizer, a revolução tecnológica originou-se e difundiu-se num período histórico de reestruturação global do capitalismo para o qual foi uma ferramenta básica. A perspectiva teórica que fundamenta a leitura de Castells postula que ‘as sociedades são organizadas em processos estruturados por relações historicamente determinadas de produção, experiência e poder’”. Fonte: Bianco, Nélia R. Del. Elementos para pensar as tecnologias da informação na era da globalização. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/ojs-2.3.1-2/index.php/revistaintercom/article/view/462/432>>, acessado em 14 de outubro de 2010.

71) A “sociedade da informação”, conforme Castells (1999 apud Machado; Reis, s.d.), apresenta cinco características principais: “as tecnologias agindo sobre a informação e não apenas a informação agindo sobre as tecnologias, como foi o caso das revoluções tecnológicas anteriores; a penetrabilidade dos efeitos das TICs na sociedade; a lógica das redes; a flexibilidade; e a convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado - a internet”.

melhorias funcionais⁷², que extrapolam a pura modernização dos mesmos (Gass, 2001); já Hahn (2008) em “Talk About Talking About New Models of Scholarly Communication” argumenta que existem muitas oportunidades para serem geridas em benefício dos investigadores que “frequentemente têm caído em uma prática de manter os velhos hábitos [...] contraproducentes”, ofuscando, por sua vez, a “conscientização do seu valor e poder como provedores de conteúdo”. A autora alega, na mesma linha de outros, que os “avanços tecnológicos não são suficientes para a mudança cultural” e que algumas melhorias só acontecem em função de esforços e conflitos, indicando que “estamos em um ponto interessante de mudança do paradigma atual, onde temos um progresso significativo no caminho, mas claramente temos, ainda, um longo caminho a percorrer”, elencando, em seguida, “grandes perigos” do momento atual: “não estamos mais antecipando a mudança, nos estamos no meio dela; muitos acreditam que a mudança pode esperar; as necessidades e interesses dos pesquisadores não estão no centro do processo de mudança (uma parcela muito pequena de estudiosos está minimamente envolvida com as discussões em torno das mudanças na CC)”; no contexto dos editores, a internet está “oferecendo uma infinidade de trabalhos acadêmicos através de canais que ignoram o mercado”, as sociedades acadêmicas, ainda, enfrentam uma “crise de identidade” que transitou da escassez para a abundância de informações e, também, aponta a autora, a “comunicação científica não pode ser considerada distinta do processo de pesquisa”.

Nesse universo o que se percebe é que o próprio conceito de “transformação” muda de acordo a circunstância, inicialmente, as previsões eram “por demais simplistas, pois superestimavam a taxa de variação relacionada às inovações” (Hurd, 2004) e os fatores específicos de cada disciplina. A difusão de inovações nas TICs, e conseqüentemente na CC, depende, pois, para Rogers (1995 apud

72) Em 1995 Stanford University Library's Highwire Press começou a publicar o Journal of Biological Chemistry - o periódico mais citado da American Society for Biochemistry and Molecular Biology. Logo a seguir a Highwire realizou parcerias com a Science e o Proceedings of the National Academy of Sciences e atualmente possui mais de 200 títulos de revistas, principalmente na área médica e das ciências da vida. A mesma foi fundada para garantir que seus parceiros, as sociedades científicas e os editores fossem capaz de conduzir de forma plena a transição para o uso das novas tecnologias na comunicação. Desempenhando, ainda, um papel significativo na melhoria das funcionalidades de um periódico incluindo imagens em alta resolução, multimídia e interatividade (Gass, 2001).

Pikas, 2006) das características da mesma, a saber: “a vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, experimentabilidade e observação” (Pikas, 2006) e, quanto às disciplinas, é cada vez mais nítida, conforme já comentamos, com o correr dos anos, a minimização das diferenças da e entre as mesmas - quando da inserção das TICs as disparidades eram enormes entre os especialistas da área de exatas em relação às humanas e/ou as artes⁷³ e agora já não o são.

Enfim, esse capítulo procurou traçar um panorama das principais transformações⁷⁴ ocorridas na CC depois da introdução do computador na sociedade apresentando, pois, a partir dos parâmetros sustentáveis de outras investigações, algumas transformações que assolaram e/ou assolam, em diversos sentidos, os alicerces da CC. Esses, no entanto, ainda estão bem arraigados no periódico como elemento de sustentação principal e a “ameaça” a essa estrutura “deriva de uma combinação de forças que desfocam os limites entre os vários intervenientes do processo: os criadores (docentes e outros pesquisadores), os editores (comerciais e outros) e os ‘enablers’ (ou seja, as universidades, empresas, governo e bibliotecas)” (Gass, 2001). E, dentre tudo que já apontamos até então, três elementos se destacam como impulsionadores do panorama atual: “o rápido crescimento do conhecimento científico; a comercialização da publicação acadêmica que culminou com a ‘crise dos periódicos’; e a tecnologia” (Gass, 2001). Diante do exposto e sem uma conclusão plausível capaz de ser “unificadora” iremos alinhar os dados aqui expostos com o capítulo seguinte, cujo enfoque está centrado nos novos elementos constituintes e nas tendências da CC.

73) “Walsh e Roselle (1999 apud Pikas, 2006), por exemplo, copilaram as taxas comparativas de utilização do e-mail por diferentes domínios e descobriram que os matemáticos e físicos utilizavam o mesmo desde antes de 1991 e que todas as outras áreas da ciência, com exceção da ornitologia, tinham adotado o e-mail em 1997 (Pikas, 2006). Russel (2001 apud Pikas, 2006) afirma que os cientistas nos países em desenvolvimento têm sido mais lentos na adoção das TICs, devido à falta de telecomunicações, energia e infraestrutura institucional” (Pikas, 2006) (tradução livre nossa). “E Kling & Callahan (2003) argumentam que: estudiosos podem utilizar de diferentes tipos de fóruns como meio de comunicação sobre as suas pesquisas, podem participar de seminários e conferências, já a combinação destes e sua importância relativa varia, no entanto, de campo para campo” (Kling; Callahan, 2003) (tradução livre nossa).

74) Veja também o site “Reshaping Scholarly Communication” da University of California disponível em: <<http://osc.universityofcalifornia.edu/>>.



Capítulo 3

Novos Elementos Constituintes e Tendências da Comunicação Científica

Este capítulo tem como propósito apresentar o que de mais recente (e/ou original) está sendo desenvolvido na área em âmbito mundial, nesse sentido, remeter-se-ão aos assuntos outrora elencados sem, mais uma vez, seguir nenhum tipo de “linha”/”eixo” de caráter geográfico ou temático, no entanto, essa “não linearidade”, no sentido macro, é válida a partir da conjuntura do objeto que estamos imerso que entrelaça, numa mesma “partitura”, elementos da “pesquisa”, do “sistema” e da “sociedade”, assim como, a característica inerente da “cientificidade” na ciência, o “poder” que a envolve e a “tecnologia” que emerge, inviabilizando, nesse sentido, observações meramente “estanques”, ou seja, nada é “puro” - a CC é pelo “senso comum”, encarada como um conjunto de processos, consoante já mencionamos, e estes podem ser entendidos como “ações” e as “ações” exercem uma variável probabilística que comporta “n” alternativas e diante desse quadro como deixar o complexo se tornar simples? Tal tarefa só seria possível se cada ator social (pesquisadores, agências de financiamento, bibliotecas, editores e sociedade) cumprisse somente uma ação e, grosso modo, cumpre, no entanto, os interesses e conflitos se relacionam e um movimento isolado de um deles reverbera ou implica nos demais¹,

1) "A comunicação científica consiste em muitas atividades interligadas. Essas acontecem dentro de uma infraestrutura institucional, política, social e econômica. [...] Atores individuais vêm a sua parte da infraestrutura [...] e, muitas vezes, não têm consciência de como as suas partes interagem com as outras até que um importante componente da infraestrutura se rompe ou uma mudança em outra parte afeta substancialmente as suas próprias preocupações. Muitos dos processos, estruturas e relações da comunicação científica são invisíveis na maioria das vezes" (Borgman, 2007) (tradução livre nossa).

necessariamente, conforme comentamos. Nesse sentido, continuaremos, pois, por manter entretecidos o nosso discurso que, resumidamente, assim se configurou até então: nos “alicerces” falamos, em parte, do “passado”, nas “desestabilizações” das “mudanças” e agora do “presente” e do “futuro” da CC.

Na linha dos “novos elementos constituintes da CC” iniciamos, pois, com a análise e discussão do diagnóstico (“A Model of Scientific Communication as a Global Distributed Information System”) proposto pelo Bjork (2007) a partir da necessidade de modelos que pudessem retratar o processo de comunicação científica no sentido global servindo, por consequência, como “uma base” de comparação e integração dos resultados de diferentes estudos. Em confronto com os modelos anteriores encontrados na literatura este, segundo o autor, é mais detalhado, hierárquico e inclui mais “construções”, ou seja, “atividades, entradas, saídas, controles e mecanismos” (Bjork, 2007). A metodologia utilizada foi a Modelação IDEF0² - um método aplicado, principalmente, pela reengenharia de processos de negócios na indústria transformadora - e a versão atual do modelo - é a quarta e tem evoluído continuamente com base no *feedback* de outros especialistas (Bjork, 2007) - é composta por 33 diagramas³, com 113

2) “Os principais conceitos do método IDEF0 são as atividades e o fluxo; as atividades são apresentadas a partir de retângulos e os seus nomes começam com verbos; os fluxos são representados por setas e os nomes são substantivos; um fluxo pode ser tanto uma entrada, saída ou mecanismo de controle; muitas vezes o termo IcomS (entradas, controles, saídas, mecanismos) é usado para designar os fluxos; uma entrada representa algo que é consumido em uma atividade para produzir uma saída; entradas típicas poderiam ser matérias-primas, energia, trabalho humano, mas também informação, quando o objetivo da atividade é transformar a mesma; as saídas podem ser reutilizadas como insumos para outras atividades; a realização das atividades é orientada por controles; saídas que tomam a forma de informações também podem ser usados como controle; a apresentação dos diagramas IDEF0 é hierárquica, de forma que as atividades individuais contidas são divididas em outras sub-atividades em diagramas inferiores na hierarquia; para o exercício de modelagem uma ferramenta especial chamada BPwin foi utilizada para fazer e editar o modelo IDEF0” (Bjork, 2007) (tradução livre nossa).

3) Diagramas apresentados por Bjork (2007): A0 Context diagram / A0 Do resarch, communicate and apply the results / A1 Fund R&D / A1.1 Evaluate prior researche of applications / A1.2 Evaluate researche proposals / A1.3 Make funding decisions / A2 Perform the research / A2.1 Study existing scientific knowledge / A2.2 Collet data from existing repositories / A2.3 Do experiments and make observations / A2.4 Analyse and draw conclusions / A3 Communicate the results / A3.1 Communicate the results informally / A3.2 Communicate the results through publications / A3.2.1 Publish the results / A3.2.1.1 Write manuscript / A3.2.1.2 Chose where to submit or negotiate publishing / A3.2.1.3 Produce publication / A.3.2.1.3.1 Publish as monograph / A.3.2.1.3.2 Publish as conference paper / A.3.2.1.3.3 Publish as scholarly journal article / A.3.2.1.3.3.1 Do

atividades e mais de 200 entradas, saídas, controles e mecanismos diferentes. O mesmo aborda tanto os aspectos formais como informais da CC perpassando, ainda, outras funções advindas da internet, as revistas de acesso aberto, os repositórios de *e-prints*, dentre outros aspectos (Bjork, 2007).

Em termos práticos, o ponto de partida do estudo do Bjork (2007) é o “Diagrama de Contexto” (A-0 “Do research, communicate and apply the results - context diagram”) que prevê o fazer da pesquisa, a comunicação e a aplicação dos seus resultados. A filosofia ou “essência” do mesmo é retratar a ciência como um processo de repartição do conhecimento que pode contribuir, sobremaneira, para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, bem como para a criação de novos conhecimentos científicos. Podemos inferir que as estruturas apresentadas por Bjork são, relativamente, “constantes”, ou seja, normalmente, existe um conhecimento específico sobre determinado fenômeno e/ou fato e a partir do mesmo por curiosidade científica, problemas diversos ou incentivos econômicos, uma pesquisa é realizada, comunicada e seus resultados aplicados gerando, por conseguinte, novos conhecimentos que “retornam” para a sociedade. A variável de conversão dessa estrutura deriva-se, hoje, da inserção das TICs que modificam, principalmente, o “como”, ou seja, como pesquisar, divulgar, se relacionar com os pares, arquivar documentos, avaliar, etc.

publisher's general activities / A.3.2.1.3.3.2 Do journal specific activities / A.3.2.1.3.3.3 Process article / A.3.2.1.3.3.3.1 Do peer review / A.3.2.1.3.3.3.2 Negotiate copyright / A.3.2.1.3.3.3.3 Pay article charges / A.3.2.1.3.3.3.4 Do technical phases of publishing / A3.2.2 Facilitate dissemination and retrieval / A3.2.2.1 Facilitate retrieval globally / A3.2.2.1.1 Bundle publications from different sources into electronic services / A3.2.2.1.2 Make manuscript or copy of publication openly available the web / A3.2.2.1.3 Integrate meta data into search service / A3.2.2.2 Facilitate retrieval locally / A3.2.2.2.1 Negotiate subscriptions and licenses / A3.2.2.2.2 Make paper publication available inside organization / A3.2.2.2.3 Make electronic version available inside organization / A3.2.2.3 Preserve publication / A3.2.3 Study the publication / A3.2.3.1 Find out about the publication / A3.2.3.2 Consider brying access to publication / A3.2.3.3 Retrive publication.

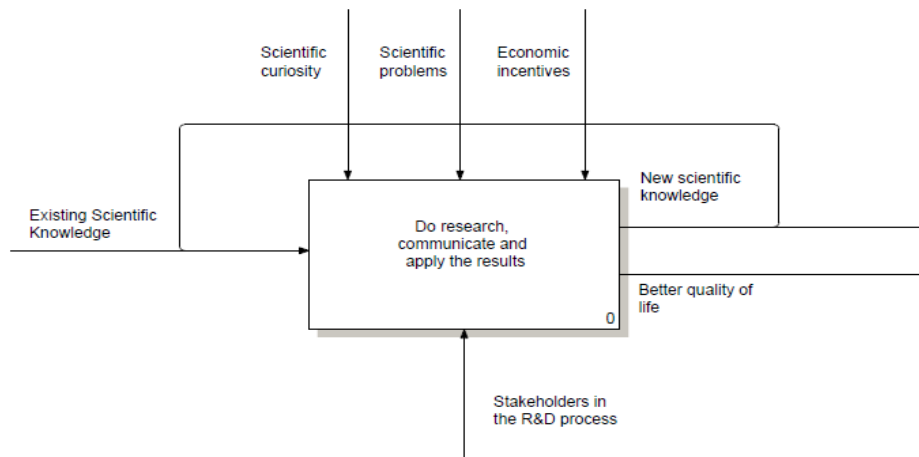


Ilustração 23: “Diagrama de Contexto”
Fonte: Bjork (2007)

Deste diagrama emerge outro intitulado A0 (“Do research, communicate and implement the results - breakdown”) que proporciona uma visão geral sobre o ciclo de vida, neste caso, adotado pelo autor quando do esforço do processo de modelagem, que considera a existência de quatro fases distintas: “Investimento em I&D”, a “Performance da Pesquisa”, a “Comunicação dos Resultados” e a “Aplicação do Conhecimento”. O investimento em I&D é considerado uma atividade separada e de grande importância para o sistema, pois é a partir dos financiadores da pesquisa, no sentido amplo do termo, que a cadeia de comunicação científica (alguns autores utilizam a expressão “cadeia de comunicação científica” e outros “sistema de comunicação científica” - ambas, no entanto, podem ser compreendidas enquanto sinônimas) inicia-se e por eles que a mesma é influenciada. A performance ou realização da pesquisa é o recurso mais “exigente” do sistema e a comunicação dos resultados a parte mais extensa do modelo. O resultado final da atividade é o chamado “conhecimento científico disseminado” no qual, de fato, observa-se a aplicação daquilo que foi, até então, desenvolvido (Bjork, 2007).

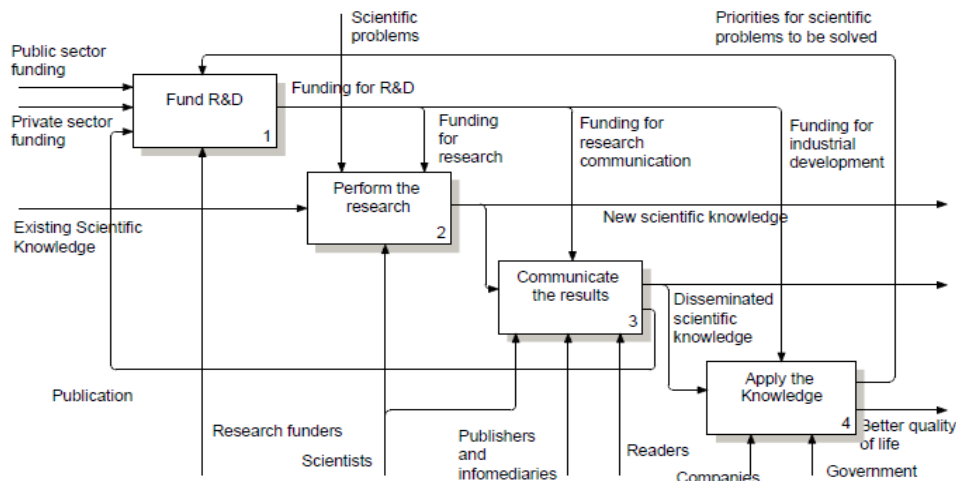


Ilustração 24: Diagrama A0 - "Pesquisa, Comunicação e Aplicação dos Resultados"
Fonte: Bjork (2007)

O sistema de CC mundial cumpre duas funções, segundo Bjork (2007): comunicar o conhecimento da forma mais eficiente possível e agir como uma espécie de "sistema de apoio à decisão" para os administradores das universidades, as agências de concessão, dentre outros atores. Este último aspecto é descrito no diagrama A1 ("Fund R&D") que descreve as funções de apoio à decisão no âmbito do sistema global a partir de três partes distintas: "A11 Evaluate prior research of applicants"⁴; "A12 Evaluate research proposals"; "A13 Make funding decisions" (Bjork, 2007).

4) Nesse diagrama é interessante a inclusão do CRIS (Current Research Information Systems) - que lida com o armazenamento dos dados das investigações em curso; repositórios institucionais, etc - e está disponível em <<http://www.eurocris.org/>>.

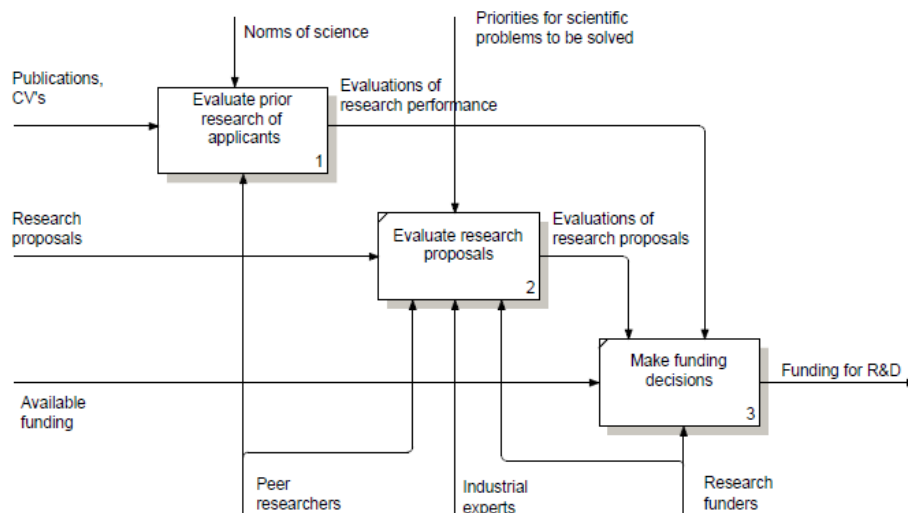


Ilustração 25: Diagrama A1 - “Financiamento em I&D”
 Fonte: Bjork (2007)

Já o diagrama correspondente à segunda fase (a primeira é “Investimento em I&D” e a terceira e a quarta, “Comunicação dos Resultados” e “Aplicação do Conhecimento”, respectivamente) é o A2 (“Perform the Research”) que exemplifica de maneira simples um projeto de pesquisa considerado “típico”. Bjork (2007) salienta que um importante recurso dos diagramas IDEF0 é que as “caixas de atividades consecutivas” não implicam necessariamente numa rigorosa “ordem no tempo” e que o mais importante são as “entradas” oferecidas pelas mesmas. A “aquisição do conhecimento”, por exemplo, é, nesse diagrama, observada como a “entrada” para a pesquisa que produzirá novos conhecimentos científicos enquanto que, nas fases posteriores do modelo, têm-se como os outros pesquisadores utilizam desta mesma pesquisa para os seus próprios projetos de investigação de forma distinta. Bjork (2007), ainda, cita King et al (2006) quando relatam que os investigadores perpassam de 2 a 3 meses por ano recuperando e lendo a literatura científica, em particular, os artigos de periódicos. A eficiência dessa atividade, no sentido de minimizar o tempo e o esforço gasto na pesquisa e na recuperação da literatura mais relevante é, para Bjork, o aspecto central desse esforço de modelagem (Bjork, 2007).

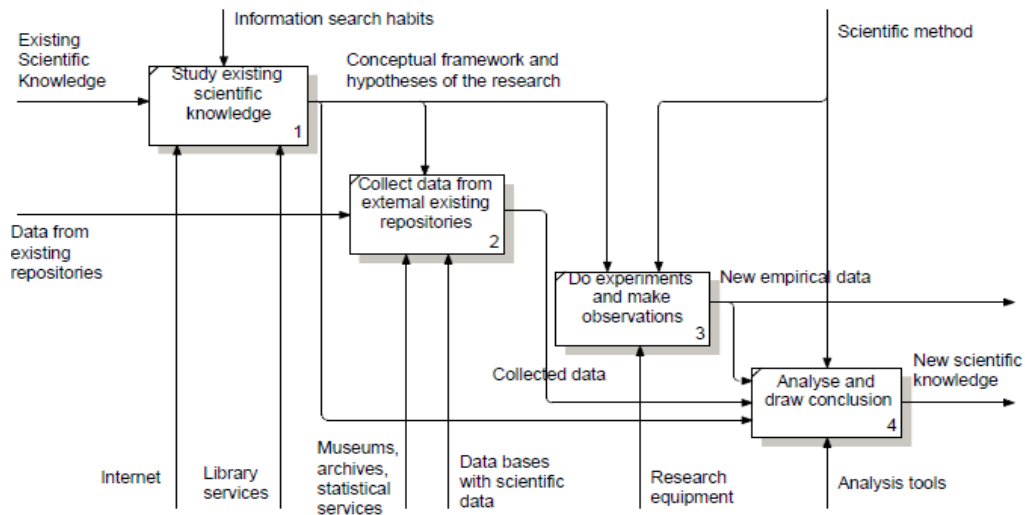


Ilustração 26: Diagrama A2 - “Performance da Pesquisa”
 Fonte: Bjork (2007)

Na etapa da comunicação dos resultados (A3 - “Communicate the results”) o processo é dividido em duas partes: a informal com as apresentações orais de todos os tipos (reuniões, conferências, etc) e a formal com a publicação que se baseia em textos escritos e no “controle de qualidade” via a revisão pelos pares. Este diagrama foi revisado acrescentando, pois, em relação às versões anteriores, não somente a publicação com a “aparência tradicional” (“papers”) mas, também, os dados e modelos (como, por exemplo, os dados de observação astronômica, os modelos de realidade virtual de artefatos históricos, gráficos do genoma, etc) (Bjork, 2007).

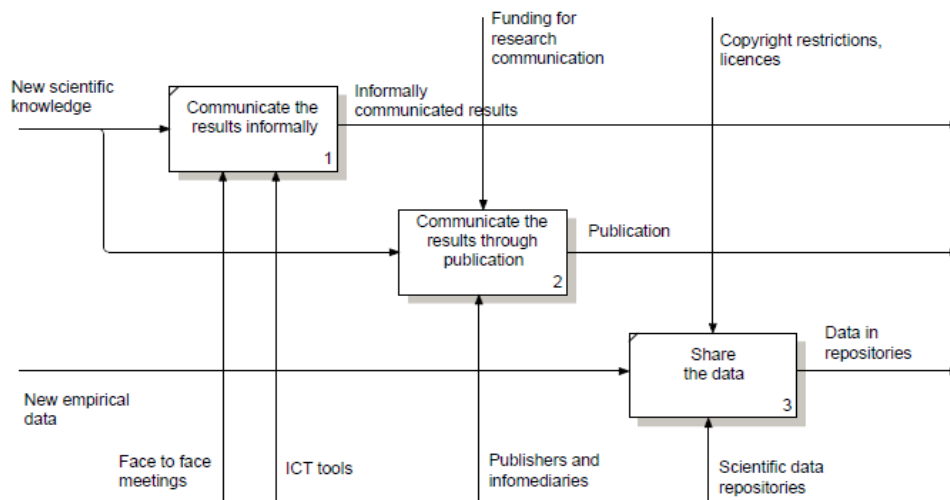


Ilustração 27: Diagrama A3 - “Comunicação dos Resultados”
Fonte: Bjork (2007)

O diagrama de aplicação do conhecimento (A4 - “Apply the Knowledge”) é de natureza contextual e demonstra como a divulgação do conhecimento científico pode ser transferida por diversos mecanismos paralelos para um “melhor desempenho industrial, o desenvolvimento de novos produtos e serviços e, eventualmente, uma melhor qualidade de vida” (Bjork, 2007).

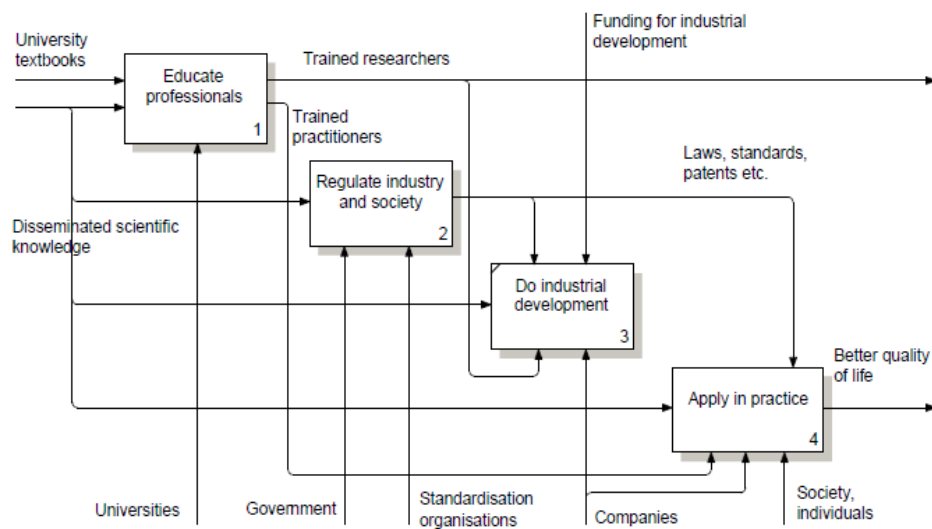


Ilustração 28: Diagrama A4 - “Aplicação do Conhecimento”
Fonte: Bjork (2007)

A pesquisa do Bjork (2007) está aqui nos “novos elementos constituintes”, mas, também, poderia se encaixar nos “alicerces”, à medida que o autor não correlaciona, e nem é objetivo de, o universo da CC com as próprias mutações que o contexto contemporâneo infiltra na mesma - como, por exemplo, o debate, em outras disciplinas, que a própria estrutura em si de representação da realidade via modelos já não é algo em voga - em função de todo o arcabouço relacionado a “fluidez” das ações no âmbito das sociedades pós-modernas e/ou pós-estruturalistas - e podemos considerar, pela mesma ótica, que boa parte dos elementos expostos não são “novos” e sim “antigos” aos modelos da CC, no entanto, por outro lado, é uma tentativa válida de diagnosticar o tradicional, ou melhor, o convencional, em termos das ações padronizadas que ocorrem na área, neste caso, no momento atual, ou seja, na contemporaneidade, justificando a sua estada neste capítulo. É como se hoje existissem diversos “mundos” da CC atuando em paralelo a partir das diferenças geográficas que impedem uma generalização sobre uma única ótica, ao mesmo tempo que, encontramos alguns processos que se destacam e que podem suscitar aquilo que seria o “normal” nos moldes do exposto pelo autor que, a partir do apresentado, aprofunda, nos outros diagramas, todos os mínimos detalhes relacionados ao fenômeno. O interessante, do mesmo modo, é a “abertura” que o Bjork condiciona ao seu modelo:

O modelo em sua forma atual não foi validado em seus detalhes, mas tem sido discutido com vários colegas que agregam comentários encorajadores. Seria de fato muito difícil projetar um método para a validação do modelo. As falhas nos detalhes do modelo poderiam ser apontadas, mas seria difícil testar o modelo como um todo. Cada participante no processo global tem uma perspectiva diferente sobre o processo. O único teste realista do modelo é mostrar o mesmo para as pessoas e perguntar se elas acham que é útil na criação de uma melhor compreensão do processo global (Bjork, 2007) (tradução livre nossa).

De forma paralela, exploramos o modelo desenvolvido por Nentwich, em 2005, que busca compreender como as TICs são utilizadas e incorporadas por diferentes campos de pesquisa. Para o mesmo, assim como para outros teóricos,

conforme discutimos anteriormente, o sistema tradicional de CC está mudando, e podemos afirmar que está passando de uma situação “pré-TICs” para um estado em que as TICs desempenham um papel cada vez mais decisivo, mas “não necessariamente abrangente”. Nesse sentido, o termo “ciber-ciência”⁵ adentra os debates do autor com o propósito de expressar esse “estado futuro” e, também, “algo em movimento”, como as tecnologias e os aplicativos. Segundo o mesmo, a evolução da ciência e da investigação não é apenas desencadeada pela tecnologia em si, pelo contrário, existem inúmeros fatores adicionais, tais como, as próprias diferenças entre as várias disciplinas e áreas mas, também, o ambiente geral da política científica (Nentwich, 2005).

Com vistas a lidar com a complexidade, Nentwich (2005) apresenta um modelo heurístico flexível que gera e avalia um amplo conjunto de fatores que influenciam a evolução do sistema da ciência para a ciber-ciência. O texto relata descobertas empíricas-chave, colocando hipóteses geradas a partir de um teste. A base é o *status quo* de utilização das TICs em 13 disciplinas acadêmicas e os dados são provenientes de 50 entrevistas com especialistas, além de um inquérito extensivo realizado via internet (Nentwich, 2003). O conjunto das TICs é, inicialmente, uma variável independente sistematizada, em paralelo, com um agrupamento de variáveis intervenientes. Apesar de definir a tecnologia como a principal variável independente no modelo, visto que, é desenvolvida, principalmente, fora da academia, a mesma também pode ser analisada como uma variável dependente em função de como é socialmente moldada dentro da mesma, em particular com a implantação de uma noção ampla de “tecnologia” que englobaria as práticas sociais relacionadas “para além do *hardware* e do *software*” (Nentwich, 2005). O resultado é a ilustração abaixo:

5) Veja também o livro *Systematics as Cyberscience: Computers, Change and Continuity in Science* de Christine Hine publicado em 2008 - Disponível em: <<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ftype=2&tid=11472>>.

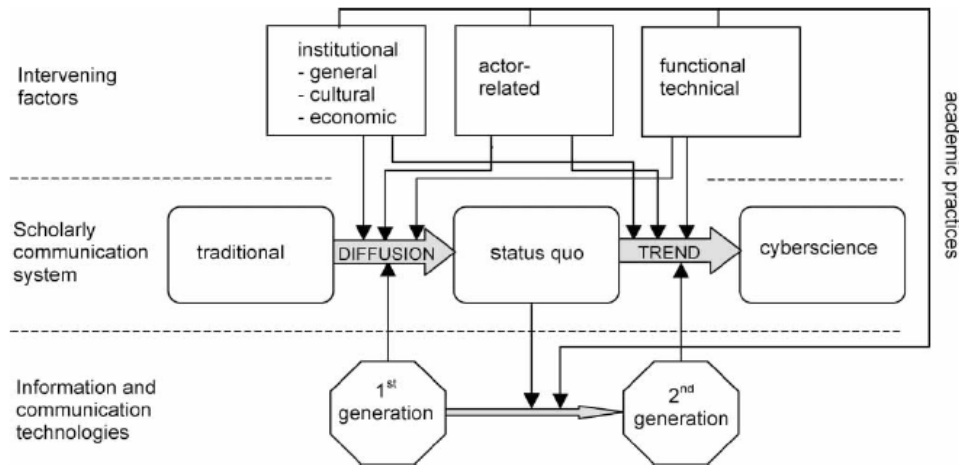


Ilustração 29: Mudanças introduzidas pelas TICs no sistema de comunicação científica
 Fonte: Nentwich (2005)

Neste cenário do modelo, outra expressão é, também, empregada pelo autor: “cyberness” - que representa o nível de utilização das TICs em um campo acadêmico, disciplina ou especialidade, ou seja, “para identificar a posição relativa na curva de difusão (hipotética) que combina as várias formas de utilização das TICs”. Nentwich (2005) aponta, ainda, que é o estudioso que, ao final, “adota ou se recusa a adotar uma nova tecnologia”, no entanto, em alguns aspectos “as decisões não são tomadas pelo indivíduo, mas sim em outro nível da organização como, por exemplo, nas universidades, associações acadêmicas ou institutos de pesquisa”. Na perspectiva social, Nentwich (2005) está mais interessado no ambiente que influencia fortemente as decisões de inovação e em como os fenômenos sociais podem ser explicados através dessas interações entre os agentes intencionais - atores individuais, coletivos ou empresariais. Em suma, “uma série de reformas institucionais, funcionais e técnicas relacionadas aos atores desempenham um papel importante, tanto na compreensão do *status quo* como, também, na contribuição para o desenvolvimento futuro” (Nentwich, 2005).

O modelo em questão conjuga 3 escalas ou níveis (“intervenieng factors”; “scholarly communication system”, e “information and communication

technologies”) e, pela característica gráfica, pressupõe uma certa “linearidade” que, para fazer jus ao ambiente contemporâneo, tenderia a ser um pouco mais mesclada, não suprimindo, no entanto, o mérito da investigação - enquanto esboço interessante de análise da CC-, que comporta outras nuances de diferentes naturezas.

E, agregado a estes modelos, questionamos, com base na ARL, e “quais são os novos modelos de comunicação científica?”⁶ - um denominador comum, na resposta da Associação, é que a maioria dos novos modelos utiliza a internet como uma espécie de “mediadora” dos processos que encerram alternativas variáveis, indo dos “sistemas de difusão” as “práticas de publicação”, além de perspectivas totalmente novas intercedidas por repositórios digitais. Nessa linha, ainda, uma nova forma de publicação é “nova” quando envolve um novo “gênero (ou forma de apresentação), modelo de negócio, comunicação entre autores e leitores, outras abordagens para o *peer review* e/ou a combinação de um ou mais destes aspectos” (ARL). Para a Associação, ainda, “novos modelos, também, podem combinar as formas de conteúdo que não poderiam ser publicadas no formato impresso. Artigos de pesquisa podem ser integrados com o material de fonte primária em um único *site*, comentários podem ser integrados em uma monografia, objetos de aprendizagem, documentos de trabalho e *blogs* podem ficar disponíveis num único lugar” (ARL).

O fator mais complexo disso tudo é, para muitos teóricos, no entanto, o *peer review*, visto que, em todos os demais, aquilo que seria a “base” ou “essência” da CC permanece, em seu sentido lato, praticamente inalterada - mudam os meios e agilizam-se os processos, somente. Suprimir ou substituir a avaliação

6) Com relação aos modelos de produção do conhecimento, observa-se: “a abordagem ‘Systems of Innovation’ que abrange uma ampla gama de trabalhos com foco no sistema(s) dentro do qual o conhecimento é produzido, comunicado e aplicado; o ‘New Production of Knowledge’, que se baseia em comparar e contrastar as conceitualizações ‘ideais’ da pesquisa disciplinar tradicional, com um problema emergente transdisciplinar, orientado para a produção do conhecimento; o ‘Tripe Helix’, que procura descrever a emergente inter-relação entre as universidades, a indústria e o estado; e a ‘Post-Academic Science’, que procura descrever a era emergente da ciência e contrastá-la com a tradicional “academic science” (tradução livre nossa). Fonte: HOUGHTON et al. Changing Research Practices in the Digital Information and Communication Environment. Department of Education, Science and Training - Commonwealth of Australia de 2003. Disponível em: <http://eprints.vu.edu.au/456/1/c_res_pract.pdf>, acessado em 10 de agosto de 2011.

por pares impulsiona questões que giram em torno de: “como os leitores podem reconhecer o material de boa qualidade? Como os editores podem manter o alto padrão e fazer com que os leitores saibam? Que critérios devem usar as bibliotecas na seleção do material? [...]” (Arms, s.d.), etc. E, antes do que isso, qual é o objetivo do *peer review*? “É um filtro, um sistema de distribuição ou um processo de controle de qualidade? (Wager, s.d.)”.

A maioria das pessoas aceita que a revisão por pares é extremamente valiosa e deve ser mantida e protegida, mas poucas concordam para qual propósito a mesma serve. Publicação científica, mesmo em sua forma simples, envolve complexas interações entre os pesquisadores (autores), editores, revisores e leitores. É uma forma sutil de comportamento humano que poderia fornecer a matéria-prima para dezenas de teses de sociologia. E quando o empreendimento acadêmico se confunde com os interesses comerciais, as coisas ficam ainda mais complicadas (Wager, s.d.) (tradução livre nossa).

E, essa fusão, academia *versus* mercado, existe e não deve ser negligenciada e nem supervalorizada. Por comportar um conjunto de processos a CC é sujeita, também, a várias precipitações de diferentes ordens, nessa contextura, para os autores e as organizações que financiam as pesquisas, a “revisão por pares fornece um verniz de respeitabilidade importante”; para os editores contribui para o processo decisório; para os leitores é um “filtro, reduzindo a quantidade de materiais que deveriam ler para ficarem a par dos assuntos”, ao mesmo tempo que, é dificultosa na detecção da “má ciência” e “susceptível de abuso, como ideias ou dados que podem ser roubados de um documento em análise ou a publicação ser adiada pelos concorrentes” (Wager, s.d.)⁷.

O grande “nó” dos debates, até então realizados, está centrado, principalmente, na “explosão” de conteúdos científicos na internet e a consequente quebra de “domínio” dos periódicos como “veículos privilegiados para a CC e filtros de qualidade científica” e, de fato, a internet e a web foram “abrindo caminhos”

7) Veja também o livro *Peer Review in Health Sciences* de Fiona Godlee e Tom Jefferson, pela Editora BMJ Publishing Group de 2003.

para outras e novas formas de avaliação científica (como o “open peer review”), até então, impossíveis. De um lado está o conteúdo selecionado, de forma tradicional, via a revisão por pares e, de outro, conteúdos cuja “qualidade” advém de critérios diversos que incluem, inclusive, a pós-publicação. Nessa linha, alguns investigadores questionam a necessidade de estratégias que possam superar os limites tradicionais do *peer review* e métricas⁸ que, por outra via, complementem o fator de impacto. Com relação às últimas, o “social software” (em particular o “social bookmarking systems”) pode, a longo prazo, fornecer dados mais confiáveis (no sentido de “precisos”) na medição do impacto científico do que as “estatísticas tradicionais”, no entanto, os “metadados sociais” não se baseiam nas opiniões de especialistas e estão mais sujeitos a distorções e manipulações, não fornecendo, por conseguinte, as mesmas “garantias” que os processos padrões apesar de produzirem, quase sem custos, “representações avaliativas do conhecimento científico em uma escala muito grande” (ou seja, eficiência e escalabilidade) - “Medir a ‘tag density’ por item em termos de ‘social software’ é, possivelmente, a estratégia mais confiável para estimar a relevância semântica de um item sem depender das sugestões de especialistas” (Taraborelli, 2008).

Paralelamente, os “filtros de amanhã”, segundo o manifesto “alt-metrics”, esbarram no número crescente de estudiosos que:

[...] estão movendo seu trabalho diário para a web. Com gestores de referência online como o Zotero e o Mendeley reivindicando um armazenamento de mais de 40 milhões de artigos (tornando-os substancialmente maiores do que a PubMed); com um terço dos estudiosos no Twitter e um número crescente de *blogs* acadêmicos.

[...] Artigos estão cada vez mais apoiados pela partilha de “ciência-prima”, como conjunto de dados, código e projetos experimentais; por publicações

8) No contexto do OA, citamos os projetos CiteBase (Disponível em: <<http://www.citebase.org/>>) e OpCit (Disponível em: <<http://opcit.eprints.org/>>).

Sobre essa temática em interface com a contemporaneidade veja o artigo *Scientometrics 2.0: toward new metrics of scholarly impact on the social web* de Jason Priem e Bradley M. Hemminger disponível em: <<http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/2874/2570>>.

semânticas ou “nanopublication”⁹⁾, onde a unidade “citeable” é um argumento ou passagem em vez de um artigo inteiro; por generalizações de “auto-publicações” via *blogs*, *microbloggings* e comentários ou anotações [...]

[...] Alt-metrics são rápidas, usando APIs públicas para coletar dados em dias ou semanas. Elas estão abertas, não apenas os dados, mas os *scripts* e os algoritmos que coletam e interpretam. Alt-metrics olha para além da contagem e enfatiza o conteúdo semântico, como nomes de usuários, *timestamps* e *tags*. [...] (Alt-Metrics: A Manifesto) (tradução livre nossa).

Tais tendências acima estão - boa parte delas - relacionadas aos documentos já produzidos e publicados, como, no caso, do Zotero (<disponível em: <<http://www.zotero.org/>>), e não ao conhecimento novo e/ou em produção mas, de qualquer forma, são processos recentes/diferentes que impactam na CC, principalmente, no que tange a *pesquisa* no âmbito da aceção tradicionalmente relacionada ao tripé “pesquisa, sistema e sociedade”. E, consoante ao exposto e de forma “menos otimista”, alguns dados contrabalançam os teóricos mais “entusiastas” - por exemplo, sobre o “open peer review”, um estudo detalhado realizado em 2006 pela Nature (disponível em: <<http://www.nature.com/>>), comprovou, estatisticamente e com base em fontes empíricas, que o conceito em questão não foi considerado “popular” tanto entre os autores como entre os investigadores convidados a comentarem os artigos.

Enviamos um total de 1.369 trabalhos para a revisão durante o período experimental. Os autores de 71 (ou 5%) dos trabalhos concordaram que a pesquisa fosse aberta para comentários. Destes, 33 não receberam quaisquer observações, enquanto 38 (54%) receberam um total de 92 comentários técnicos. Desses comentários, 49 foram direcionados a 8 trabalhos. Os restantes 30 *papers* possuíam comentários uniformemente distribuídos. O

9) Independentemente da citação acima outros detalhes sobre nanopublicações podem ser obtidos com a leitura do texto “The Anatomy of a Nano-publication” de Paul Groth, Andrew Gibson e Johannes Velterop disponível em: <[http://www.w3.org/wiki/images/c/c0/HCLSIG\\$\\$\\$WANSIIOC\\$\\$\\$Actions\\$\\$RhetoricalStructure\\$\\$meetings\\$\\$20100215\\$cwa-anatomy-nanopub-v3.pdf](http://www.w3.org/wiki/images/c/c0/HCLSIG$$$WANSIIOC$$$Actions$$RhetoricalStructure$$meetings$$20100215$cwa-anatomy-nanopub-v3.pdf)>.

artigo mais comentado recebeu 10 observações. [...] O julgamento recebeu um volume de tráfego online “saudável”: uma média de 5.600 visualizações de páginas html por semana e aproximadamente o mesmo número para os RSS *feeds*. No entanto, este interesse do leitor não se converteu em um número significativo de comentários.

[...] A maioria dos comentários não era tecnicamente substantivos. O *feedback* sugere que há uma relutância marcada entre os pesquisadores no sentido de “offer open comments” (Greaves, s.d) (tradução livre nossa).

Ainda, nessa linha, também, muito pouco se discute, e aí está a crítica proferida por um grupo de teóricos, sobre o conhecimento da sociedade em relação ao *peer review* e as influências que, o que Tracey Brown (em “I don’t know what to believe” - disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04998.html>>¹⁰) intitula como “pseudo-ciência”, exerce quando

10) Veja também outros textos sobre o peer review publicados na Nature, são eles: Online frontiers of the peer-reviewed literature de Theodora Bloom (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05030.html>>); Trusting data's quality de Brenda Riley (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04993.html>>); Opening up the process de Erik Sandewall (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04994.html>>); An open, two-stage peer-review journal de Thomas Koop e Ulrich Pöschl (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04988.html>>); Reviving a culture of scientific debate de Eugene Koonin, Laura Landweber, David Lipman e Ros Dignon (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05005.html>>); The true purpose of peer review de Charles Jennings (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05032.html>>); Models of quality control for scientific research de Tom Jefferson (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05031.html>>); How can we get the best out of peer review? de Trish Groves (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04995.html>>); Statistics in peer review de David Ozonoff (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04989.html>>); How can we research peer review? de Joan E. Sieber (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05006.html>>); Trust and reputation on the web de William Arms (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05035.html>>); Detecting misconduct de Dale Benos (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04996.html>>); What is it for? de Elizabeth Wager (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04990.html>>); Increasing accountability de Kirby Lee e Lisa Bero (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05007.html>>); Evolving peer review for the internet de Richard Akerman (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04997.html>>); Wisdom of the crowds de Chris Anderson (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04992.html>>); Certification in a digital era de Herbert Van de Sompel (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04991.html>>).

da leitura e uso dos materiais existentes na internet pelo indivíduo “comum”, principalmente, quanto às questões que rondam a saúde pública e outros assuntos. No sentido oposto, podemos mencionar o “overlay journal” que é delineado como um tipo específico de periódico de acesso aberto que, ao invés de produzir seu próprio conteúdo, seleciona o material já existente e mantido por um ou mais repositórios, garantindo, nesse sentido, a sua “qualidade” e acrescentando, concomitantemente, um “certo valor” para a seleção¹¹. Percebe-se, pois, que muitas interpretações, com distintos vieses¹², coexistem na contemporaneidade. E, uma mudança no processo de avaliação por pares, com certeza, alteraria a estrutura vigente da CC, mas será que queremos de fato essa transformação, como dizem os teóricos mais “integrados” ao estudo do sistema da CC? (“integrados” e “apocalípticos” são expressões utilizadas por Umberto Eco - como referência aos Críticos de Frankfurt e os funcionalistas - que, no âmbito da CC, podem

nature.com/nature/peerreview/debate/nature05008.html>); The case for group review de Debomoy Lahiri (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05033.html>>); Peer review of interdisciplinary scientific papers de Christopher Lee (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05034.html>>); The pros and cons of open peer review de Thomas DeCoursey (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04991.html>>); e Does peer review mean the same to the public as it does to scientists? de John Moore (Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05009.html>>).

11) Veja também: o vídeo “Open Video Project: Overlay Journal prototype demonstration” disponível em: <<http://www.open-video.org/details.php?videoid=10100>> e o artigo Investigating overlay journals: introducing the RIOJA Project de Martin Moyle e Panayiota Polydoratou publicado na D-Lib Magazine de 2007.

E o texto: “Overlay Publications: a functional overview of the concept” de Nicola Cavalli disponível em: <<http://conferences.aepic.it/index.php/elpub/elpub2009/paper/viewFile/91/42>>.

A cronologia do Overlay Journal inclui, segundo Josh Brown (em “An Introduction to Overlay Journal”) as seguintes etapas: “(1) Paul Ginsparg - conceito de ‘overlay journal’ - 1996; (2) ‘Journal of High Energy Physics’ - 1997; (3) ‘Geometry and Topology’ - 1997; (4) John Smith - conceito de ‘deconstructed journals’ - 1999; (5) Paul Ginsparg e Greg Kuperberg: overlay journals can open up peer review - 2002; (6) Clifford Lynch: overlay journals can enhance institutional repositories - 2003; (7) ‘Logical Methods in Computer Science’ - 2004; (8) Melissa Hagemann: overlay journals are ‘next step’ towards Open Access - 2006; (9) Projeto RIOJA (‘Repository Interface for Overlaid Journal Archives’) - 2007; (10) Projeto OJIMS (‘Overlay Journal Infrastructure for Meteorological Sciences’) - 2007”.

12) Veja também: Jaschik, Scott. Abandoning Print, Not Peer Review. In: Inside Higher Ed (February 28, 2008). Disponível em: <<http://insidehighered.com/news/2008/02/28/open>> e Ellison, Glenn. Is Peer Review in Decline?. In: NBER Working Paper (National Bureau of Economic Research, July 2007). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w13272>>.

ser associadas às expressões “entusiastas” e “pessimistas” de Kling e Callahan; 2003). Para quê e por quê? Já que a “confirmação” do papel “fundamental” do *peer review* é sempre sugerida - vide a investigação (King et al, s.d) realizada em 2006, intitulada “Scholarly Communication: Academic Values and Sustainable Models” e organizado pelo Center for Studies in Higher Education (CSHE) da University of California (EUA) com o apoio da Andrew W. Mellon Foundation, que englobou 5 áreas distintas (Engenharia Química, Antropologia, Direito, Economia, Literatura em Inglês e Bioestatística) e cuja metodologia permeou um conjunto de entrevistas diretas com os atores sociais envolvidos com a CC, indo do corpo docente, passando por bibliotecários, alunos e editores - e que, vai ao encontro do que a outra ala, menos “integrada”¹³, argumenta.

Mudam-se os meios, ou seja, a “forma”, ou mesmo o “que é” uma publicação - “[...] a antiga distinção entre comunicação formal e informal parece agora ser menos importante, e significa que algumas ideias como, por exemplo, o que constitui uma ‘publicação’, podem precisar de reconsideração”, já dizia Meadows em 1974 -, mas o sentido de confirmação da sua cientificidade permanece em estado de “eterna discussão” tornando-a praticamente “inerte” no tempo/espaço. O fato é que o momento presente ainda não desencadeou um substituto correspondente aos processos de revisão por pares em seu sentido pleno, apesar das inúmeras tentativas complementares¹⁴ de grande valor

13) Veja o texto: A threat to scientific communication de Zoe Corbyn publicado no volume 13 de 2009 da Time Higher Education – disponível em: <<http://www.timeshighereducation.co.uk/story.asp?storycode=407705>>.

14) Veja o texto: A review of emerging models in Canadian academic publishing de Kathleen Shearer de 2010 - no mesmo os estudos de caso estão centralizados em: I. Open Access Journals; II. Library Hosting and Publishing Services; III. Other Journal Hosting and Publishing Services; IV. University Presses; V. Digitization and Print on Demand Services; VI. Open Repositories; VII. Aggregators and Harvesters; e VIII. New Forms of Digital Scholarship.

Disponível em: <https://circle.ubc.ca/bitstream/handle/2429/24008/Shearer_Canadian_Academic_Publishing.pdf?sequence=1>.

E, ainda: PeerView: Query Processing Based on Views over Collaborative Peers de Aoying, Z., X. Tian, et al publicado na IEEE Xplore em 2004; Peer-review y acceso abierto a la información científica: Modelos y tendencias en el proceso de comunicación científica de Ayuso García, M. D. e M. J. Ayuso Sánchez publicado na Revista Interamericana de Bibliotecología (v. 32, n.1) em 2009; Wikipedia and academic peer review: Wikipedia as a recognised medium for scholarly publication? de Black, E. W publicado na Online Information Review (v.12, n.1) de 2008; The manuscript reviewing process: Empirical research on review requests, review sequences, and

intrínseco. E a discussão já vem de “longa data” - em 1997, por exemplo, a “Conference on Scholarly Communication” “reuniu bibliotecários, professores e outros interessados de todas as partes dos EUA em busca de uma resposta para a questão se a certificação de artigos por meio da revisão por pares poderia ser dissociada do resto do processo de publicação”, ou seja, a proposta era que as sociedades científicas pudessem expandir o seu tradicional papel e proceder ao “processo de certificação para os artigos, independentemente, de serem ou não publicados em um periódico”. Posteriormente, se o artigo recebesse o “selo de aprovação” poderia, pois, utilizar o mesmo para a publicação (Gass, 2001).

Já no contexto contemporâneo, o exemplo emblemático é da Public Library of Science (PloS) One (disponível em: <<http://www.plosone.org>>)¹⁵ - gerida por uma organização sem fins lucrativos a publicação engloba todas as disciplinas e possui uma série de ferramentas de indicação de qualidade e impacto (métricas de citações, estatísticas de uso, cobertura na “blogosfera”, *bookmarks* sociais, classificação da comunidade e avaliação de peritos¹⁶). A diferenciação está na publicação de todos os *papers* considerados, pelos editores, como “sólidos”, ou seja, “consistentes” em termos de qualidade - tais como: “o estudo apresenta resultados de pesquisa científica primária; os resultados não foram publicados em outros lugares; experimentos, estatísticas e outras análises foram realizados

decision rules in peer review de Bornmann, L. e H.-D. Daniel publicado na Library & Information Science Research (v.32, n.1) em 2010; Peer Review in the Google Age: Is technology changing the way science is done and evaluated? Presentation de Dominy, M., J.-C. Bradley, et al. publicado na E-LIS: E-Prints in Library and Information Science em 2006; Peer review and in-depth interviews with publishers as a means of assessing quality of research monographs de Giménez-Toledo, E. e A. Román-Román publicado na E-LIS: E-Prints in Library and Information Science em 2008; The invisible hand of peer review de Harnad, S. publicado na Cogprints em 2000; e Further comments on peer review de Koltay, T. publicado na Library & Information Science Research (v.32, n.3) em 2010.

15) As “PlosOne Clones” são: BMJ Open; SAGE Open; Scientific Reports (Nature Publishing Group); G3 (Genetics Society of America); AIP Advances (American Inst Phys); Physical Review X (American Phys Society); Biology Open (Company of Biologists); Open Biology (Royal Society); Cell Reports (Elsevier, Cell Press); QScience Connect (Bloomsbury Qatar Foundation Journals). Fonte: Comunicação Oral de Mark Patterson. OAI7. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. University of Geneva. 23 de junho de 2011.

16) Veja também o artigo de Álvaro Cabezas-Clavijo e Daniel Torres-Salinas intitulado “Indicadores de uso y participación en las revistas científicas 2.0: el caso de PLoS One” - Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/14801/1/431-434.pdf>>.

a partir de um alto padrão técnico e são descritos detalhadamente; conclusões são apresentadas de forma adequada e são apoiadas pelos dados; o artigo é apresentado de forma inteligível e é escrito em inglês-padrão; a pesquisa cumpre todas as normas aplicáveis com relação à ética da experimentação e a integridade da investigação; o artigo segue as diretrizes adequadas de informação e os padrões da comunidade para a disponibilidade de dados” (PLOSOne). Neste caso, pela via do acesso livre e utilizando uma licença *creative commons* - que mantém os direitos autorais e permite a qualquer pessoa baixar, reutilizar, reimprimir, modificar, distribuir, contanto que as fontes sejam citadas - os autores ou as instituições que em que estão vinculados pagam uma “taxa de publicação” - que atualmente é de 1.350 dólares e que pode ser suspensa (total ou parcialmente) se o autor não possuir uma fonte de financiamento - que, por sua vez, não é revelada aos editores e revisores garantindo a soberania da decisão de publicar ou não o trabalho independentemente do pagamento. Em síntese, a PLOSOne utiliza a revisão por pares “tradicional” como forma de avaliar “tecnicamente” o artigo e menos a sua “relevância” em termos de conteúdo deixando, pois, essa última instância no controle da comunidade que, após a publicação, interage com o mesmo via ferramentas da “web 2.0”.

E, na ordem do que tradicionalmente chamamos de “CC informal”, as tentativas de experiências com modelos diferentes de conferências são realizadas, dentre as quais: *peer review* com refutação (os autores podem responder e corrigir os erros dos revisores, como contraprova) ou *double blind review* (ex. ICSOC - disponível em: <<http://www.icsoc.org/>>); as “comunidades de revisão” (ex. EclipseCon - disponível em: <<http://www.eclipsecon.org/2006/Home.do>>): com a “votação” nos melhores artigos ou resumos. Tal abordagem, no entanto, apresentou pouco êxito por razões ainda desconhecidas; “Open” (ex. Informs - disponível em: <www.informs.org/>): conferências com pouca ou nenhuma seleção. Os participantes podem ler seus *abstracts* e exercer seu próprio julgamento sobre as apresentações que querem “ouvir”; e “By Invitation” (diversos exemplos): os organizadores convidam os palestrantes e aqui caímos na “velha problemática” da “amizade” prevalecer sobre o “mérito acadêmico”

(Casati, s.d)¹⁷, incidindo, mais uma vez, nas entrelinhas associadas ao poder pelo viés negativo.

Comentamos, ainda, num parágrafo acima sobre a “pós-publicação” e, em periódicos como a PlosOne e outros, o que se vê é um “valor acrescentado” que torna parte do ciclo da CC associado à publicação, na contemporaneidade, perceptível a partir da ilustração abaixo:



Ilustração 30: “Valor Acrescentado” quando da pós-publicação
(Fonte: Comunicação Oral de Mark Patterson. OAI7. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. University of Geneva. 23 de junho de 2011)

17) Veja também: <<http://garfield.library.upenn.edu>> (contém acesso a múltiplos comentários sobre peer review publicados em “Current Contents”; <<http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Papers/Harnad/harnad96.peer.review.html>> (uma proposta de Stevan Harnad para aplicar o sistema de peer review as publicações eletrônicas); <http://www.firstmonday.dk/issues/issue4_4/proberts/> (publicação e peer review na internet); <http://carbon.cudenver.edu/~mryder/peer/peer_review.html> (coleção de artigos sobre peer review); <<http://www.press.umich.edu/jep/08-01/arms.html>> (análises de algumas alternativas ao sistema de peer review); <<http://spo.umdl.umich.edu/monthly/peerreview.html>> (análises de programas e recursos para a gestão de sistemas de peer review em publicações eletrônicas); <<http://spo.umdl.umich.edu/monthly/peerreview.html>> (um artigo de Eugene Garfield que define o sistema de peer review); <<http://www.columbia.edu/cu/21stC/issue-1.1/peer.htm>> (outras análises sobre o sistema de peer review) (tradução livre nossa). Fonte: Universidad de Alcalá. Disponível em: <<http://www2.uah.es/jmc/webpub/recursos.html#peerreview>>, acessado em 21 de agosto de 2011.

Apesar de simplista, o desenho acima faz referência ao, já citado, OA que, no âmbito do momento, empresta a sua “filosofia” para uma série de outros “opens”, além do comentado “open peer review”. Sobre o OA em si, a situação em 2009 é descrita por Bjork et al na própria PlosOne em um artigo intitulado “Open Access to the Scientific Journal Literature: Situation 2009” (disponível em: <<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0011273>>) que emerge porque, até então, “tem havido poucos estudos sistemáticos mostrando quão grande a extensão do OA é, nomeadamente, estudos abrangendo todos os domínios da ciência”. As principais fontes de dados sobre os periódicos e artigos foram: Ulrich’s Periodicals Directory (disponível em: <www.ulrichsweb.com/>), Web of Science do ISI, Scopus e o DOAJ. Os resultados, com confiabilidade estatística, indicam a média ponderada de 20,4% de disponibilidade de OA em todas as disciplinas sendo 8,5% em periódicos e 11,9% correspondente às cópias em repositórios ou sites (Bjork et al, s.d)¹⁸. E o “futuro”¹⁹ da área é descrito no capítulo 21 do livro “The Open Research Web” (disponível em: <<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12453/2/Shadbolt-final.pdf>>) de Shadbolt et al (2006) e pode compor, em sintonia com os nossos objetivos, alguns indicativos das tendências que foram (ou serão) acopladas/inseridas na comunicação científica, a saber:

- Todos os “OAI metadata” e textos integrais serão colhidos, invertidos e indexados por serviços como o Google, OAIster²⁰ e outros, tornando possível pesquisar a literatura existente em todas as disciplinas usando “Boolean full-text search” (“and”, “not”, etc);
- A “Boolean full-text search” será ampliada pela Inteligência Artificial (IA) com uma base de análise de textos e técnicas de classificação superiores

18) Sobre a via verde no contexto contemporâneo consulte o projeto do FP7 intitulado “PEER: Publishing and the Ecology of European Research” disponível em: <<http://www.peerproject.eu>>.

19) Que “já está dentro do alcance e quase à vista”. Fonte: Shadbolt et al (2006). Chapter 21 - The Open Research Web. Disponível em: <<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12453/2/Shadbolt-final.pdf>>, acessado em 22 de agosto de 2011.

Um encontro sobre o tema The Impact of Electronic Publishing on Scholarly Communication: A Forum on the Future foi realizado em 2000 na University of Illinois at Urbana-Champaign Libraries.

20) Um projeto da Digital Library Production Service da University of Michigan. Disponível em: <www.oaister.org/>.

à humana, infinitamente menos demorada e aplicada automaticamente a todo *corpus* de textos completos em OA;

- Artigos e trechos de artigos serão também classificados, marcados e anotados em termos de “ontologias”²¹ (lista dos tipos de interesse em um domínio/assunto, suas características e suas relações com as outras coisas), conforme previsto por autores, usuários, outras autoridades ou técnicas automáticas de IA, criando a “OA research” como um subconjunto da web semântica²² (Berners-Lee et al; 2001 apud Shadbolt et al; 2006);
- O *corpus* em OA possuirá as citações todas interligadas - cada artigo “para frente” ligado com cada artigo citado e os que estão “para trás” - tornando

21) “Em Ciência da Computação e Ciência da Informação, uma ontologia é um modelo de dados que representa um conjunto de conceitos dentro de um domínio e os relacionamentos entre estes. Uma ontologia é utilizada para realizar inferência sobre os objetos do domínio. Ontologias são utilizadas em inteligência artificial, web semântica, engenharia de software e arquitetura da informação, como uma forma de representação de conhecimento sobre o mundo ou alguma parte deste. Ontologias geralmente descrevem: Indivíduos: os objetos básicos; Classes: conjuntos, coleções ou tipos de objetos; Atributos: propriedades, características ou parâmetros que os objetos podem ter e compartilhar; Relacionamentos: as formas como os objetos podem se relacionar com outros objetos”. Fonte: Wikipedia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/TICs>>, acessado em 2 de maio de 2011.

E, ainda: “construídas com base no RDF Schema, ontologias computacionais, codificadas na Web Ontology Language - OWL (2004), organizam o conhecimento em domínios específicos, registrando conceitos acordados por comunidades, organizados em hierarquia de classes e subclasses, em propriedades desses conceitos, em relações entre eles e em regras lógicas para aplicá-los a esse domínio. Esse rico esquema de representação semântica permite a agentes de software executar inferências e tarefas sofisticadas com base no conteúdo de documentos” (Marcondes, 2011).

22) “A web semântica é uma extensão da web atual, que permitirá aos computadores e humanos trabalharem em cooperação. A web semântica interliga significados de palavras e, neste âmbito, tem como finalidade conseguir atribuir um significado (sentido) aos conteúdos publicados na internet de modo que seja perceptível tanto pelo humano como pelo computador. A ideia da web semântica surgiu em 2001, quando Tim Berners-Lee, James Hendler e Ora Lassila publicaram um artigo na revista Scientific American, intitulado: ‘Web Semântica: um novo formato de conteúdo para a web que tem significado para computadores vai iniciar uma revolução de novas possibilidades’. O objetivo principal da web semântica não é, pelo menos para já, treinar as máquinas para que se comportem como pessoas, mas sim desenvolver tecnologias e linguagens que tornem a informação legível para as máquinas. A finalidade passa pelo desenvolvimento de um modelo tecnológico que permita a partilha global de conhecimento assistido por máquinas (W3C 2001). A integração das linguagens ou tecnologias eXtensible Markup Language (XML), Resource Description Framework (RDF), arquiteturas de metadados, ontologias, agentes computacionais, entre outras, favorecerá o

possível navegar por todos e por cada [...] por meio do que, tecnicamente, seria a “citation-surfing” ao invés da “link-surfing”;

- Um análogo ao CiteRank do algoritmo do Google PageRank²³ permitirá acesso [...] pela contagem de citações ponderadas ao invés de ligações apenas ordinárias (nem todas as citações são iguais: uma citação de um autor muito citado em um artigo “pesa” mais do que um outro menos relevante) (Page et al; 1999 apud Shadbolt et al; 2006);
- Além do “ranking hits” por “author/article/topic citation counts” também será possível classificar por “author/article/topic download counts” (a partir de vários sites [...]) (Adams; 2005 apud Shadbolt et al; 2006);
- “Ranking” e “download/citation counts” serão utilizados não apenas para a pesquisa mas, também, por indivíduos e instituições para a avaliação, previsão e outras formas de análise, on e offline;
- [...]
- A pesquisa, análise, previsão e avaliação também serão verificadas pela “co-citation analysis, “co-authorship analysis” e eventualmente a “co-download analysis”;
- Análises de “co-text” (com técnicas de IA, incluindo a análise semântica latente, a web semântica e outras formas de “semiometrics” - Macrae;

aparecimento de serviços web que garantam a interoperabilidade e cooperação”. Fonte: Wikipedia. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Web_sem%C3%A2ntica>, acessado em 2 de maio de 2011.

E, ainda: “as tecnologias da web semântica (Berneers-Lee, 2001) propõem um passo adiante para a questão da recuperação e processamento semânticos de conteúdos em ambientes computacionais. Segundo esta proposta a descrição do conteúdo de um documento na web não é mais uma questão de combinar palavras-chave, como em ambientes computacionais convencionais desde os anos 1960, mas consiste em conjuntos estruturados de conceitos ligados por relações de significado preciso, dado por padrões como em Resource Description Framework - RDF (2004) e RDF Schema (2000)” (Marcondes, 2011).

23) “PageRank™ é uma família de algoritmos de análise de rede que dá pesos numéricos a cada elemento de uma coleção de documentos hiperligados, como as páginas da internet, com o propósito de medir a sua importância nesse grupo por meio de um motor de busca. O algoritmo pode ser aplicado a qualquer coleção de objetos com ligações recíprocas e referências. O peso numérico dado a cada elemento E é chamado PageRank de E e notado como PR(E). Suas propriedades são muito discutidas por especialistas em otimização dos motores de busca (SEO, sigla em inglês para search engine optimization)”. Fonte: Wikipedia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/PageRank>>, acessado em 15 de abril de 2011.

Shadbolt; 2006 apud Shadbolt et al; 2006) vão complementar as citações on e offlines, “co-citation”, “download” e “co-download analysis” (o que os textos possuem de conteúdo semelhante ou relacionado, etc.);

- Análises de “time-based (chronometric)” serão utilizadas para extrapolar as citações, “co-downloads” e “co-citation trends”, bem como as correlações entre os downloads e as citações no sentido de prever o impacto da pesquisa e as influências da investigação;
- Autores, artigos, periódicos, instituições e tópicos terão, também, pontuação “endogamy/exogamy”: quanto que eles citam? Citam dentro de um mesmo “cluster”? De um campo inteiro? Em vários campos? Através de várias disciplinas?;
- Autores, artigos, periódicos, instituições e tópicos também terão latência e longevidade dos resultados em termos de downloads e citações: qual a rapidez com que as citações/downloads crescem? Quanto tempo possuem “antes do pico”? Qual o “tempo de vida” que estão?;
- As análises de “hub/authority” vão tornar mais fáceis as revisões de literatura, identificando artigos de revisão citando vários artigos (“hubs”) ou artigos/autores-chaves (“authority”) citados por muitos artigos;
- “Silent” ou “unsung” autores ou artigos, “uncited”, mas com importantes influências, serão identificados (e creditados) por “co-citation” ou “co-text” análise e através de “interpolação e extrapolação de linhas de influência semântica”;
- [...] Os nomes dos autores, instituições, projetos, URLs, endereços e e-mails também serão “linked” e “disambiguated” por este tipo de triangulação;
- “Resource Description Framework” (RDF)²⁴ gráficos ligará objetos em “ontologias” de domínio. Por exemplo, a “Social Network Analyses” com

24) “A Resource Description Framework (RDF) é uma linguagem para representar informação na internet. Arquivos RDF são modelos ou fontes de dados, também conhecidos como metadata, tecnologia endossada e recomendada pela W3C desde fevereiro de 1999, tendo como principais objetivos criar um modelo simples de dados, com uma semântica formal, usar o vocabulário URI-based e uma sintaxe XML-based e suportar o uso de XML. Os arquivos RDF têm três componentes básicos: recurso, propriedade e indicação, o que torna a linguagem altamente escalável. Recurso: Qualquer coisa que pode conter um URI, incluindo as páginas da web, assim como elementos

“co-authors” será alargada a outras importantes influências e relações (como outros projetos dirigidos, orientação de alunos, etc);

- “Co-text” e a análise semântica irão identificar o plágio, bem como o paralelismo despercebido e a convergência potencial;
- O “degree-of-content-overlap” será calculável entre dois artigos, autores, grupos ou tópicos;
- A “co-authorship”, “co-citation/co-download”, “co-text” e “chronometric path analyses” irão permitir uma análise “hereditariamente” composta de artigos individuais, quantidade de indexações e fontes do seu “conteúdo herdado”, sua contribuição original, sua “linhagem” e suas prováveis “direções futuras”;
- [...]
- Comentários - *peer review*, moderados e sem moderação - serão *linked* com artigos [...] formando uma classe especial amplificada de “annotated tags” (Hamad; 1978, 1990 apud Shadbolt et al; 2006).
- “Referee-selection” (para a revisão por pares de artigos e propostas de investigação) será grandemente facilitada pela disponibilidade do total de citações interligadas entre si e semanticamente com o “tagged corpus”;
- O depósito de “date-stamping” permitirá a prioridade a ser estabelecida;
- Artigos de pesquisa serão “linked to tagged research data” permitindo reanálises independentes e replicações;
- A “web research” irá facilitar, muito mais, a diversidade e a distribuição de colaborações entre as instituições, nações, línguas e disciplinas (*e-science; collaboratories*) (Shadbolt et al; 2006) (tradução livre nossa).

E, na contramão dessas tendências, está outro ponto crucial que é: a tecnologia só acelera os processos mas não muda a sua natureza? Em um artigo que lida com as dualidades (áreas contrastantes) entre os elementos da CC, tais como: “cultura” *versus* “tecnologia”, “formal” x “informal”, “público” x

de um documento XML. Propriedade: Um recurso que tenha um determinado nome e possa ser utilizado como uma propriedade. Indicação: consiste na combinação de um recurso, de uma propriedade, e de um valor”. Fonte: Fonte: Wikipedia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/RDF>>, acessado em 18 de janeiro de 2011.

“privado”, “revistas” x “livros” e “autores” e “leitores”, Mabe (2010) argumenta que a tecnologia é um elemento que “agiliza” os processos, mas não muda as instâncias de comunicação como, por exemplo, “a troca de opiniões por carta” que é “essencialmente a mesma do que por email com exceção da sua velocidade”. Ou seja, a tentativa de se determinar uma visão de longo prazo para a CC esbarra na “ideia de predizer o futuro” - e “o futuro é quase universalmente baseado na ideia de que o mesmo será determinado pela tecnologia por si só”. Concluindo, pois, que “novas soluções tecnológicas, muitas vezes, têm muito mais em comum com as formas pré-existentes, não gerando nada novo” e que, na prática, “são soluções para as necessidades humanas e essas não mudaram”, nesse sentido, no curto prazo, segundo o autor, é improvável observarmos uma mudança significativa na CC (Mabe, 2010)²⁵. E, esse “turbilhão” de opiniões e contradições sobre as transformações da CC e que ditam a contemporaneidade.

Do exposto, no entanto, integramos outro dado contemporâneo à CC que é a intenção de considerar, mesmo sem a “total consciência” por parte dos demais elementos, um novo ator social ao sistema que, desta vez, não é humano - são máquinas/computadores cada vez mais posantes no sentido da interferência e controle dos processos. Para Van de Sompel e Lagoze (2007), também, é latente a crescente importância dos “machine agents” (como rastreadores da web e aplicações de “mineração de dados”²⁶) como “consumidores dos materiais acadêmicos” e o grande desafio, nesse contexto, é a mudança na natureza das “units of scholarly communication” que, no sistema tradicional, estavam acopladas aos periódicos e seus artigos e agora englobam “conjunto

25) Veja também: Harley, D. et al. *Final report: assessing the future landscape of Scholarly Communication: an exploration of faculty values and needs in seven disciplines*. Berkeley, CA: Center for Studies in Higher Education, UC Berkeley, 2010; RIN. *Communicating knowledge: how and why UK researchers publish and disseminate their findings*. London, UK: Research Information Network, 2009; e Tenopir, C.; D. W. KING, J. SPENCER; Wu Lei. Variations in article seeking and reading patterns of academics: what makes a difference?. In: *Library & Information Science Research*, v.31, n.3, 2009.

26) “Prospecção de dados (português europeu) ou mineração de dados (português brasileiro) (também conhecida pelo termo inglês *data mining*) é o processo de explorar grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes, como regras de associação ou sequências temporais, para detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis, detectando assim novos subconjuntos de dados. Esse é um tópico recente em Ciência da Computação mas utiliza várias técnicas da

de dados, simulações, *softwares*, representações de conhecimento dinâmicas, anotações e agregados”, etc (Van de Sompe; H; Lagoze, C; s.d.). Nesse universo, as “compound units” nada mais são do que “agregações de ‘unidades de informação’ distintas que, quando combinadas, formam um todo lógico. Alguns exemplos são: o livro digitalizado que é uma agregação de capítulos, onde cada capítulo é uma agregação de páginas digitalizadas e uma publicação acadêmica que é uma agregação de textos e materiais de apoio, tais como os conjuntos de dados, ferramentas de *software* e gravações de vídeo de um experimento” (Van de Sompe; H; Lagoze, C; s.d.).

As “new units of communication”, de múltiplos componentes e sem a correspondência direta com o meio físico/impresso, e aí está a diferenciação advinda do presente, podem ser categorizadas, pela via dos agregados, de distintas formas: de acordo “com o tipo semântico (artigo, simulação, vídeo, conjunto de dados, *software*, etc), tipo de mídia (texto, imagem, áudio, vídeo, misto), formato da mídia (PDF, XML, MP3, etc) e da rede local (diferentes componentes acessíveis por diferentes repositórios)” carregando, pois, cada agregado, um “identificador” capaz de estabelecer uma “unidade lógica de comunicação científica” que, Van de Sompel e Lagoze (2007) referem-se como sendo “compound information objects” ou “compound objects” (Van de Sompe; H; Lagoze, C; s.d.). E, aqui, entrelaçam definições relacionadas com a interoperabilidade, a web semântica e outras que, pelo viés das Ciências da Computação, aprimoram e revolucionam, o que muitas vezes não “paramos para pensar” - na linha do Friedlander (2008) de que os pesquisadores “idealmente não deveriam de se preocupar com os aspectos técnicos” -, mas que está por detrás de todos os processos e confluências, dos diálogos e transições tanto de ordem empírica como teórica no âmbito da CC contemporânea. Um ponto

estatística, recuperação de informação, inteligência artificial e reconhecimento de padrões”.
Fonte: Wikipedia. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Minera%C3%A7%C3%A3o_de_dados>, acessado em 29 de agosto de 2011.

Veja também a apresentação *Adding value to scholarly communications through Text Mining* de Sophia Ananiadou no OAI6. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. 2009. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=16&sessionId=5&resId=0&materialId=slides&confId=48321>>.

de base, nessa conjuntura, é, no entanto, conforme mencionamos no capítulo anterior, o “dado”:

Uma característica fundamental de nossa época é a elevada “maré de dados” - global, diversificada, valiosa e complexa. No “reino da ciência”, esta é uma oportunidade e um desafio (Wittenburd; Linden; s.d.) (tradução livre nossa).

A questão dos dados²⁷, enquanto “matéria-prima”, está diretamente relacionada ao sistema da CC e, nessa perspectiva, quando se trata de uma possível “visão 2030” para grandes conjuntos de dados científicos e infraestruturas, o High-Level Expert Group (HLEG) on Scientific Data (veja também: <<http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/docs/tor.pdf>>), depois de 6 meses de debate com especialistas de diferentes nacionalidades, apresentou à Comissão Europeia, em outubro de 2010, o relatório “Riding the wave - How Europe can gain from the rising tide of scientific data”²⁸ que aborda o acesso aos dados científicos, a curadoria²⁹ e a conservação. Neelie Kroes, vice-presidente da Comissão Europeia e responsável pela “Digital Agenda”³⁰, na abertura do

27) “Os dados científicos que, nos termos da definição da Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE), são ‘registros factuais usados como fontes primárias na investigação científica, e que são geralmente aceites na comunidade científica como necessários para validar os resultados de investigação’”. Fonte: Projeto RCAAP. D-24-Relatório. Os Repositórios de Dados Científicos: Estado-da-Arte. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/23806>>, acessado em 8 de agosto de 2010.

28) Disponível em: <http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc_id=707>

29) “A curadoria de dados designa o conjunto de acções que garantem que um conjunto de dados é genuíno, permitindo o seu uso por outros que não os seus produtores. A curadoria pode envolver acções de descrição dos dados, de ligação destes a outros que os tornem inteligíveis, de registo dos usos que tenham e dos resultados a que tenham dado origem. A curadoria envolve também acções de preservação, em que a representação dos dados e os seus metadados tenham de ser modificados. As acções de curadoria e de gestão de dados têm alguma intersecção, sendo as de gestão mais independentes do conteúdo e do uso”. Fonte: Projeto RCAAP. D-24-Relatório. Os Repositórios de Dados Científicos: Estado-da-Arte. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/23806>>, acessado em 8 de agosto de 2010.

30) A “Digital Agenda” no âmbito Europeu define políticas e acções com o propósito de maximizar os benefícios da “revolução digital para todos”. A pesquisa científica é apoiada por suas infraestruturas: ferramentas e instrumentos técnicos e sócio-econômicos, sistemas de organização

relatório em questão, cita a GÉANT (disponível em: <<http://www.geant.net/pages/home.aspx>>), que dá acesso às redes compartilhadas (pesquisa e educação) e instalações de “computação em nuvem”³¹ (*cloud computing*) e o PRACE (disponível em: <<http://www.prace-project.eu/>>) com uma “robusta plataforma de acesso e preservação da informação e do conhecimento científico”. Para a mesma, além da transmissão e do processamento, faz-se necessário analisar “os dados em si”, numa visão de que a comunidade científica não deve, por exemplo, “desperdiçar” recursos na recriação de dados que já foram produzidos, em especial, se assim o foram através do dinheiro público, elencando que o relatório em questão trará uma “contribuição inestimável para a formulação de nossas políticas de investigação e infraestruturas” e será um ponto de referência na discussão sobre as prioridades de investimentos na investigação da UE^{32 33}.

Visão 2030:

Todos os interessados, indo dos cientistas, passando pelas autoridades nacionais e o público em geral estão conscientes da importância crítica da preservação e da partilha de dados fiáveis produzidos durante todo o processo científico.

e compartilhamento do conhecimento.

31) “O conceito de computação em nuvem (em inglês, cloud computing) refere-se à utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da internet, seguindo o princípio da computação em grade. O armazenamento de dados é feito em serviços que poderão ser acessados de qualquer lugar do mundo, a qualquer hora, não havendo necessidade de instalação de programas x ou de armazenar dados. O acesso a programas, serviços e arquivos é remoto, através da internet - daí a alusão à nuvem. O uso desse modelo (ambiente) é mais viável do que o uso de unidades físicas. Num sistema operacional disponível na internet, a partir de qualquer computador e em qualquer lugar, pode-se ter acesso a informações, arquivos e programas num sistema único, independente de plataforma. O requisito mínimo é um computador compatível com os recursos disponíveis na internet. O PC torna-se apenas um chip ligado à internet - a "grande nuvem" de computadores - sendo necessários somente os dispositivos de entrada (teclado, mouse) e saída (monitor)”. Fonte: Wikipedia. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Computa%C3%A7%C3%A3o_em_nuvem>, acessado em 22 de novembro de 2011.

32) Fonte: Disponível em: <http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc_id=707>, acessado em 23 de novembro de 2010.

33) Veja também o relatório "Global Scientific Data Infrastructures: The GRDI2020 Vision" disponível em: <<http://www.dariah.eu/index.php?view=article&catid=3:dariah&id=168:grdi2020-roadmap-report&format=pdf>>.

Pesquisadores e profissionais de qualquer disciplina são capazes de encontrar, acessar e processar os dados de que necessitem [...].

Produtores de dados beneficiam do acesso amplo e preferem depositar os seus dados em repositórios de confiança [...].

O financiamento público aumenta porque os organismos têm confiança que seus investimentos em pesquisa estão trazendo dividendos para a sociedade através da maior utilização e reutilização de dados.

O poder de inovação da indústria e das empresas é aproveitado por arranjos claros e eficazes na troca de dados.

O público tem acesso e pode fazer uso criativo da enorme quantidade de dados disponíveis podendo, também, contribuir para o armazenamento e enriquecimento dos mesmos.

Os decisores políticos podem tomar decisões baseadas em evidências sólidas e podem monitorar os impactos dessas decisões.

A “Global governance” promove a confiança internacional e a interoperabilidade (Wittenburd; Linden; s.d.) (tradução livre nossa).

Os dados³⁴, conteúdos e suportes no domínio digital configuram um grande avanço para o desenvolvimento científico e, nesse sentido, as oportunidades em

34) Quando remetemos aos dados extrapolamos, pois, na contemporaneidade, a questão dos repositórios, também, para esse nível. E, nessa linha, cita-se o relatório “Os Repositórios de Dados Científicos: Estado da Arte” realizado em 2010 pelo Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP). O documento inicia-se: “[...] com uma introdução, que contextualiza a crescente visibilidade dos temas relacionados com a curadoria e a partilha dos dados científicos e explicita as escolhas terminológicas que foram realizadas para os conceitos mais comuns na literatura neste domínio. Na segunda secção do estudo intitulada: “Dados científicos e repositórios de dados”, é apresentado um quadro actual dos repositórios de dados científicos, referindo o seu enquadramento, a sua origem e a sua evolução. A necessidade de conjugar a dimensão institucional (muito ampla e multidisciplinar no caso das universidades) com a dimensão disciplinar (com os seus requisitos específicos) é identificada como um dos principais desafios à utilização dos repositórios institucionais como componente da infraestrutura global de curadoria dos dados científicos. Nesta secção são ainda apresentadas e descritas as principais tecnologias, plataformas e normas de metadados utilizadas neste domínio. Na terceira secção designada: “Repositórios, partilha e curadoria de dados”, o relatório prossegue com uma identificação dos principais actores, problemas, desafios, soluções e benefícios relacionados com o acesso e a gestão de dados científicos através de repositórios. Constata-se que a tomada de consciência da necessidade do armazenamento e da preservação de dados científicos em repositórios criados e mantidos para esse efeito constitui um processo ainda em curso, com diferentes estádios de maturidade a nível

torno da gestão dos dados são infundáveis e ocasionam algumas suposições que podem, ou não, gerarem mudanças, como, por exemplo, a possível integração de grandes conjuntos de dados de diferentes disciplinas e países e/ou a recombinação dos mesmos a partir de perspectivas díspares, numa espécie de “ciência intensiva dos dados”³⁵, que pudesse revelar correlações e inferências, via a enorme quantidade de dados não utilizados em diversas escalas ou, o que aqui se considera relevante, originar a partir da visão geral dos mesmos, uma compreensão holística de fenômenos, inicialmente, dispersos, facilitando, por outro lado, as “questões de investigação pequenas”. Ocasionalmente, por fim, em outro nível, o “alívio” por parte dos pesquisadores no sentido do gerenciamento dos dados e da sua própria curadoria (Wittenburd; Linden; s.d.). No entanto, caímos, pois, no paradoxal, anteriormente levantado do que, ou o quê ou para

internacional e que se afigura como indispensável a aproximação entre os investigadores e as instituições que gerem repositórios para alojamento, preservação e acesso a dados científicos. Nesta secção são ainda revistos os aspectos políticos, legais e éticos associados ao acesso e reutilização dos dados científicos para além do contexto inicial em que foram recolhidos. Nas conclusões, que constituem a última secção do documento, constata-se que, apesar do crescente interesse que o tema vem despertando, com a multiplicação de actividades, iniciativas e projectos nos últimos anos, a curadoria e partilha de dados científicos é uma área “jovem”, ainda em formação e consolidação. Esta circunstância constitui uma oportunidade para a investigação e desenvolvimento de novos serviços e tecnologias, mas simultaneamente um desafio e um risco para o funcionamento de serviços de qualidade profissional. Reconhecendo que a curadoria, para ser verdadeiramente efectiva e sustentável, exige a participação de todas as partes envolvidas na produção dos dados científicos, o texto termina com a apresentação de acções e orientações a serem desenvolvidas pelos investigadores, as instituições de investigação, os organismos de financiamento e os responsáveis de repositórios [...]”. Fonte: Projeto RCAAP. D-24-Relatório. Os Repositórios de Dados Científicos: Estado-da-Arte. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/23806>>, acessado em 8 de agosto de 2010.

Veja também o texto: eBank UK: Building the links between research data, scholarly communication and learning de Liz Lyon disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue36/lyon/>>.

35) Alguns projetos que agregam valores aos dados são: DataCite (Disponível em: <<http://www.datacite.org/>>) - “uma organização internacional que tem como objetivos estabelecer um acesso mais fácil aos dados de pesquisa, aumentar a aceitação de dados de pesquisa como contribuições legítimas no registro acadêmico e fornecer suporte para o arquivamento dos dados permitindo que os resultados possam ser verificáveis e reutilizados em estudos futuros”; o agente de gestão atual é a German National Library of Science and Technology (TIB) e outros parceiros; Projeto Dataverse Network (disponível em: <<http://thedata.org/>>) - compõem uma aplicação voltada para a “publicação, compartilhamento, referência, extração e análise de dados de pesquisa”; Projeto My Grid (disponível em: <<http://www.mygrid.org.uk/>>) composto por uma equipe multi-institucional e disciplinar com enfoque na eScience - dados e conhecimento intensivo em e-Laboratories; dentre outros.

quê, se quer mudar. O HLEG, nesse cenário, aponta alguns obstáculos a serem superados: a mudança cultural dos pesquisadores em relação ao depósito dos dados e do usuário quanto ao uso, a maior confiança está, também, diretamente relacionada com a “qualidade, integridade e autenticidade” dos dados; para tal, é importante, a contextualização e a proveniência como forma de “validar” os mesmos; e, ainda, a “necessidade de novas responsabilidades e mecanismos que resolvam a curadoria, preservação, organização e concessão dos dados”, além, é claro, de incentivos, inerentes às carreiras, para que os pesquisadores depositem dados de qualidade (Wittenburd; Linden; s.d.). E, como outros pontos relevantes, podemos citar “no financiamento a necessidade de compreensão dos dados como um ‘tesouro socioeconômico em uma economia competitiva’, a necessidade de modelos de negócios específicos; a necessidade de medir a qualidade e o impacto e recompensar os ‘contribuintes’; a emergência de outro tipo de especialista: o ‘cientistas de dados’, dentre outros aspectos” (Wittenburd; Linden; s.d.).

O grupo supracitado, ainda, dentre diversas metas e motivações³⁶, apresenta uma que, em meio às demais, remete a outros parâmetros anteriormente apontados, a de que o “conhecimento é poder” e que os “dados possuem um valor, embora difíceis de serem quantificáveis” (Wittenburd; Linden; s.d.). Um valor que não é, literalmente, “palpável”, visto que, até a forma de armazenamento é remota e advém da “nuvem” - esta, dividida minimamente, pois, na contemporaneidade, em 3 âmbitos: “utility computing [infrastructure]” - exemplo: Amazon na prestação de serviços virtuais -; “platform as a Service [platform]” - exemplo: Google App Engine and Salesforce’s -; e “end-user applications [software]” - exemplo: qualquer aplicação web - Facebook; Flickr, etc (Dirks, s.d). Em termos conceituais, ainda, apresentamos o “Computing Grids” (“fornece acesso a computadores distribuídos permitindo, pois, que as aplicações possam ser executadas em vários sistemas de computação”); “Data

36) “Metas: chegar a uma visão 2030 para a gestão de dados de pesquisa; discutir aspectos relevantes em torno dos ‘dados’ de forma imparcial; acelerar as medidas para ‘cuidar’ dos nossos dados, mantendo-se a competitividade. Motivações: enorme aumento de escala e complexidade; não somente ‘resumir’ o que está sendo feito, mas facilitar uma abordagem sistemática e global que desenvolva ações futuras”. Fonte: Comunicação Oral de Peter Wittenburg e Krister Lindén. OAI7. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. University of Geneva. 24 de junho de 2011.

Grids” (permite o acesso interativo e em alta velocidade aos grandes conjuntos de dados distribuídos como, por exemplo, na astronomia e na bioinformática”); e “Instrument Grids” (“permitindo o acesso a instrumentos de grande escala de modo que os experimentos possam ser realizados remotamente”) (Houghton et al., 2003)³⁷ e, todos os três, possuem uma relação direta com o modo de processamento do sistema da CC e são associados às “transformações” elencadas no capítulo anterior e as tendências que foram (ou serão) acopladas/inseridas na CC, concomitantemente. Nesta conjuntura, cita-se, ainda, o TeraGrid³⁸ como o “maior do mundo” em termos de *cyberinfrastructure* voltada para a investigação científica aberta:

Usando conexões de alto desempenho de rede, TeraGrid integra computadores de alto desempenho, usando os recursos e ferramentas [...]. Atualmente, os recursos TeraGrid incluem mais de 2,5 petaflops de capacidade de computação e mais de 50 petabytes de arquivos online e armazenamento de dados, com acesso rápido e recuperação [...]. Os pesquisadores também podem acessar mais de 100 bases de dados específicas de cada disciplina (Teragrid) (tradução livre nossa).

Agregado a isto, um panorama quantitativo sobre os “dados” na perspectiva contemporânea pode ser apreciado a partir da leitura de uma coletânea de artigos³⁹

37) “Grid: no sentido mais geral, a grid computing é análoga a uma rede de energia elétrica, que permite o acesso generalizado à eletricidade. ‘Grid’ também pode referir-se a um software específico para a acumulação da capacidade não utilizada da rede de computadores (Foster, 2000, 2003; Foster e Kesselman, 2001). [...] ‘Grid computing’ é uma das várias arquiteturas técnicas que apoiam a ‘digital sholarship’” (Borgman, 2007) (tradução livre nossa).

38) Coordenado pelo Grid Infrastructure Group (GIG) da University of Chicago (EUA) em parceria com: Indiana University, Louisiana Optical Network Initiative, National Center for Supercomputing Applications, National Institute for Computational Sciences, Oak Ridge National Laboratory, Pittsburgh Supercomputing Center, Purdue University, San Diego Supercomputer Center, Texas Advanced Computing Center, University of Chicago/Argonne National Laboratory e National Center for Atmospheric Research.

39) Dentre os quais: “May the Best Analyst Win” de Jennifer Carpenter; “Climate Data Challenges in the 21st Century” de J. T. Overpeck et al.; “Challenges and Opportunities of Open Data in Ecology” de O. J. Reichman et al.; “Changing the Equation on Scientific Data Visualization” de P. Fox e J. Hendler; “Challenges and Opportunities in Mining Neuroscience Data” de H. Akil et

e dos resultados da pesquisa realizada pela Science (disponível em: <<http://www.sciencemag.org/>>) em conjunto com a Science Signaling (disponível em: <<http://stke.sciencemag.org/>>), Science Translational Medicine (disponível em: <<http://stm.sciencemag.org/>>) e Science Careers (disponível em: <<http://sciencecareers.sciencemag.org/>>), envolvendo 1.700 respondentes sobre questões relacionadas a disponibilidade e utilização de dados. Sobre esta última, dentre várias conclusões, chegou-se a de que cerca de metade dos entrevistados armazenam os dados nos seus respectivos laboratórios o que, a longo prazo, pode comprometer a própria preservação dos mesmos⁴⁰. Nomeadamente, a falta de “metadados comuns e de arquivos” são as causas principais apontadas pelos entrevistados como impedimento para o uso e o armazenamento de dados, assim como, a maioria argumenta, também, que não possui financiamento próprio para apoiar o arquivamento, no entanto, por outra via, muitos respondentes gostariam de “ajuda” na análise dos dados. De maneira geral, na ótica dos dados enquanto objeto de estudo percebe-se, pois, que, por mais que aparentemente ainda estejamos no “início” do desenvolvimento de uma ciência nesses moldes, na “prática”, a quantidade de dados que são coletados superam a capacidade de armazenamento ocasionando, por consequência, escolhas tais como “quais dados vamos arquivar e quais vamos descartar?”^{41 42} e, essa dualidade de proposições,

al.; “The Disappearing Third Dimension” de T. Rowe e L. R. Frank; “Advancing Global Health Research Through Digital Technology and Sharing Data” de T. Lang; “More Is Less: Signal Processing and the Data Deluge” de R. G. Baraniuk; “Ensuring the Data-Rich Future of the Social Sciences” de G. King; “Metaknowledge” de J. A. Evans e J. G. Foster; “Access to Stem Cells and Data: Persons, Property Rights, and Scientific Progress” de D. J. H. Mathews et al.; e “On the Future of Genomic Data” de S. D. Kahn. Disponíveis em: <<http://www.sciencemag.org/content/331/6018/692.short>>.

40) Fonte: Introduction. Challenges and Opportunities. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/content/331/6018/692.short>>, acessado em 11 de fevereiro de 2011.

41) Fonte: Introduction. Challenges and Opportunities. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/content/331/6018/692.short>>, acessado em 11 de fevereiro de 2011.

42) Veja o artigo The World’s Technological Capacity to Compute, Store, and Communicate Information de M. Hilbert e P. López disponível em: <<http://www.sciencemag.org/site/special/data/>>.

ora como se tudo ainda “estivesse por fazer”⁴³ ora com problemas avançados em termos de recursos, curadoria e gestão dos dados é totalmente condizente com as mutações do ambiente contemporâneo.

Já na ótica “macro” podemos citar que: o próprio FP7 exige que todos os projetos desenvolvam um “plano preliminar de gerenciamento dos dados”, no entanto, a Comunidade Europeia não mantém um repositório de dados integrados - financia alguns como, por exemplo, o Dariah - um repositório de dados voltado para a área de artes e humanidades; disponível em: <<http://www.dariah.eu/>>; na Holanda existe o “Forum”, dirigido pela Surf Foundation⁴⁴, com o intuito de colaborar na “conservação e troca dos dados de pesquisa” garantindo, por conseguinte, um melhor acesso aos pesquisadores e ao público em geral - reúne diferentes organizações, tais como, a DANS (disponível em: <<http://www.dans.knaw.nl/en/>>), 3TU (disponível em: <<http://www.3tu.nl/en/>>), Tilburg University (disponível em: <<http://www.tilburguniversity.edu/>>) e a Netherlands Coalition for Digital Preservation (CNDD) (disponível em: <<http://www.ncdd.nl/en/index.php>>) (Fonte: Surf Foundation); na Austrália o programa mais representativo de compartilhamento de dados é o Australian National Data Service (ANDS) (disponível em: <<http://ands.org.au/>>); nos EUA, tanto o National Institutes of Health (NIH)⁴⁵ com a NSF⁴⁶ utilizam políticas específicas relacionadas à partilha de dados; e o Reino Unido é o que possui as políticas mais abrangentes em relação aos dados - 4 dos 7 Conselhos de Pesquisa exigem que os pesquisadores disponibilizem seus dados de pesquisa - conjugado, pois, com uma série de

43) Vide a frase “We’re not even to the Industrial Revolution of Data yet...” citada por Lee Dirks com base no Joe Hellerstein (Blog: “The Commoditization of Massive Data Analysis”). Fonte: DIRKS, Lee. The Next Generation Scholarly Communication Ecosystem: Implications for Librarians. Disponível em: <http://www.statsbiblioteket.dk/liber2010/presentations/Lee_Dirks.pdf>, acessado em 4 de julho de 2011.

44) “É uma instituição que une as universidades e centros de pesquisa da Holanda com o propósito de desenvolver uma série de projetos inovadores em várias linhas e cuja finalidade última está relacionada com a melhora da qualidade do ensino e da pesquisa. A mesma inicia, organiza e promove a inovação em TICs, através da partilha de conhecimentos, programas, incentivos e parcerias” (tradução livre nossa). Fonte: Surf Foundation. Disponível em: <<http://www.surffoundation.nl/>>, acessado em 20 de janeiro de 2011.

45) Política disponível em: <http://grants.nih.gov/grants/policy/data_sharing/data_sharing_guidance.htm>

46) Política disponível em: <<http://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/dmp.jsp>>.

repositórios disciplinares geridos por diversas agências de financiamento, além de ter criado um centro (Digital Curation Centre - DCC - disponível em: <<http://www.dcc.ac.uk/>>) com o propósito de organizar os dados de pesquisa (Fonte: Government of Canada); dentre diversos outros casos.

Com relação ao “futuro”, agora no nível da web semântica, outro estudo (disponível em: <<http://pewinternet.com/~media/Files/Reports/2010/PIP-Future-of-the-Internet-Semantic-web.pdf>>) promovido por Lee Rainie da Pew e Janna Quitney Anderson - integrantes do “Imagining the Internet” (disponível em: <<http://www.elon.edu/predictions/>>) - com base na resposta de 895 especialistas e com o propósito de “prever a evolução provável para a realização dos objetivos da web semântica no ano de 2020” apontou que:

Cerca de 47% concordaram com a afirmação: “Em 2020, a web semântica prevista por Tim Berners-Lee não será tão eficaz como esperavam seus criadores e o usuário comum não irá sentir muita diferença”.

Cerca de 41% concordaram com a afirmação contrária: “Em 2020, a web semântica prevista por Tim Berners-Lee e seus aliados terá atingido um grau significativo e claramente a mudança será perceptível para o usuário comum”.

Entre os resultados mais interessantes está a conclusão de que “cada vez mais se percebe que a utilização humana da linguagem é muitas vezes pouco lógica, enganosa, e assim a semântica humana pode em muitos casos e em um futuro próximo não ser compreensível para as máquinas”.

O quanto do tédio humano as máquinas podem entender? O quanto nós permitiríamos que elas entendessem? Muitas pessoas possuem essas dúvidas. Grandes questionadores da web têm abordado a questão, como Cory Doctorow e Clay Shirky que escreveram sobre o assunto recentemente. O último disse que a web semântica “requer muita coordenação e muita energia para impactar no mundo real, onde a lógica dedutiva é menos eficaz e a dificuldade de se criar uma visão global compartilhada é muito mais difícil do que esperávamos”.

Do outro lado, Bryan Trogon, presidente do The Semantic Group, declarou que “nos próximos 10 anos, a web semântica nos levará da era da informação

para a era do conhecimento. As ferramentas e os serviços simples permitirão que as pessoas, empresas e governos retirem rapidamente o significado de uma vasta quantidade de dados que tenham compilado”. O admirável mundo novo! (Wenholic, s.d)

E, esse “admirável mundo novo” entrelaça uma “web de dados”⁴⁷ (≈ web semântica) com uma “open science” ou uma “open data in science”⁴⁸. E voltando ao universo dos “opens” apresentados o “open data commons” (disponível

47) “Nos próximos anos, nós veremos uma revolução na habilidade das máquinas de acessar, processar e aplicar informação. Esta revolução vai emergir de três áreas de atividade relacionadas à web semântica: a web de dados, a web de serviços e a web de identidades. Estas redes visam tornar o conhecimento de dados semânticos acessível, os serviços semânticos disponíveis e conectáveis e o conhecimento semântico dos indivíduos processável, respectivamente. [...] A ideia de uma web dos dados surgiu com a web semântica. Tentaram resolver o problema da inerente incapacidade das máquinas de entender páginas web. Inicialmente, o objetivo da web semântica era invisivelmente marcar páginas web com um conjunto de meta-atributos e categorias para permitir as máquinas interpretar o texto e colocá-lo em algum tipo de contexto. Esta abordagem não foi bem sucedida por que as marcações eram muito complicadas para humanos sem treinamento técnico. Abordagens similares como microformatos simplificam o processo de marcação e por isso ajudam a eliminar esse problema. Estas abordagens tem em comum o esforço de melhorar o acesso das máquinas ao conhecimento contido em páginas web que são originalmente projetadas para serem consumidas por humanos. Entretanto estes sites contém um monte de informações que não é relevante para as máquinas e estas precisam ser filtradas. Mas espere! Quem disse que as máquinas e nós humanos precisamos compartilhar a mesma web? A ideia de uma web de dados apareceu como um resultado tanto destas limitações como da existência de um incontável conjunto de dados estruturados, espalhados pelo mundo e contendo todo tipo de informação. Esses dados são propriedade de empresas, que optam por deixá-los acessíveis. Tipicamente um conjunto de dados contém conhecimento sobre um domínio em particular como livros, música, dados enciclopédicos, empresas, etc. Se estes conjuntos de dados forem interligados (tenham links como websites), uma máquina poderia atravessar esta web independente de dados estruturados para ganhar conhecimento semântico sobre entidades e domínios. O resultado seria uma base de conhecimentos livremente acessível formando a base de uma nova geração de aplicações e serviços”. Fonte: ReadWriteWeb Brasil: A Web de Dados: Criando informações acessíveis para máquinas. Disponível em: <<http://slmone.posterous.com/readwriteweb-brasil-a-web-de-dados-criando-in>>, acessado em 30 de agosto de 2011.

48) Sobre esse assunto consulte os trabalhos de Peter Murray-Rust do Unilever Centre for Molecular Sciences Informatics - Department of Chemistry da University of Cambridge (U.K.). Um exemplo é o artigo Open Data in Science disponível em: <<http://precedings.nature.com/documents/1526/version/1/files/npre20081526-1.pdf>>. Um exemplo de “open data” é o site <<http://wwmm.ch.cam.ac.uk/crystaleye/>> da University of Cambridge (U.K.).

Nesse universo cita-se, ainda, o termo “data sharing” para a “partilha de dados científicos”.

em: <<http://opendatacommons.org/>>) como um conjunto de “ferramentas” associadas à utilização de dados abertos - cujas licenças estão disponíveis em: <<http://opendatacommons.org/licenses/>> - e a “open knowledge definition (OKD)” que: “estabelece princípios para definir a ‘openness’ do conhecimento - que é qualquer tipo de conteúdo ou dados [...]. A definição pode ser resumida na afirmação de que “um pedaço de conteúdo ou dado está aberto, se alguém é livre para usar, reutilizar e redistribuí-lo - sujeito apenas, no máximo, à exigência de ‘attribute’ e ‘share-alike’” (Open Definition, s.d).

Já o primeiro esboço para os “princípios” da “open data in science” foram rascunhados - por Peter Murray-Rust, Neylon Cameron, Rufus Pollock e John Wilbanks - em 2009 no Reino Unido e, posteriormente, com o refinamento do “Open Knowledge Foundation⁴⁹ / Working Group on Open Data” (disponível em: <<http://wiki.okfn.org/Wg/science>>) - com vários projetos ativos⁵⁰ e cujos objetivos estão relacionados com a intenção de “atuar como um ponto de referência e apoio para as pessoas que estão interessadas na ‘open data in science’; identificar as práticas de ‘early adopters’, recolha de dados e desenvolvimento de guias; atuar como um ‘hub’ no desenvolvimento de projetos de baixo custo para as comunidades, impulsionando projetos em torno da ‘open data in science’” (Open Knowledge Foundation) - lançados em fevereiro de 2010 - e disponíveis em: <<http://pantonprinciples.org>>. Os mesmos, em parte, compreendem:

[...] é fundamental que eles sejam publicados juntos com uma declaração clara e explícita dos desejos e expectativas dos editores em relação ao “re-use” e o “re-purposing” de elementos individuais dos dados, a coleta de dados inteiros e subconjuntos da coleção. Esta declaração deve ser precisa, irrevogável e baseada em uma instrução adequada e reconhecida legalmente na forma de renúncia ou de licença.

49) “A ‘Open Knowledge Foundation’ é uma organização sem fins lucrativos fundada em 2004 e dedicada a promover o conhecimento público em todas as suas formas”. Fonte: PantonPrinciples. Disponível em: <<http://pantonprinciples.org/faq/>>, acessado em 25 de agosto de 2011.

50) Tais como: “L0D2”; “OpenSpending”; “Open Government Data”; “Open Data Manual”; “ePSIplatform”; e “Get the Data”. Fonte: Working Group on Open Data in Science. Disponível em: <<http://wiki.okfn.org/People>>.

[...] muitas licenças⁵¹ amplamente reconhecidas não se destinam a, e não são apropriadas para, dados ou coleções de dados.

[...] Se você quer que os seus dados sejam efetivamente utilizados e adicionados por outras pessoas eles devem ser “open”, conforme definido pela “Open Knowledge/Data Definition” - em particular, não-comerciais e outras cláusulas restritivas não devem ser usadas.

Além disso, na ciência, é altamente recomendável que os dados, especialmente quando são financiados com dinheiro público, possam ser explicitamente colocados no domínio público através do uso da “Public Domain Dedication” e da “Licence or Creative Commons Zero Waiver”. Estando, pois, de acordo com o financiamento público da pesquisa científica e o *ethos* geral da partilha e reutilização dentro da comunidade científica [...] (PantonPrinciples, s.d) (tradução livre nossa).

Mencionamos, na conjuntura do exposto, o “linked open data”⁵² onde:

51) Independentemente da citação acima, menciona-se que: “em Março de 2008 foi apresentada a primeira licença neste domínio: Public Domain Dedication and License (PDDL)”. Fonte: Projeto RCAAP. D-24-Relatório. Os Repositórios de Dados Científicos: Estado-da-Arte. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/23806>>, acessado em 8 de agosto de 2010.

52) Veja: <<http://linkeddata.org/>>.

Veja, também, os “Linked Data Principles” em Tim Berners-Lee (Disponível em: <<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>>).

Outras referências sobre o assunto são: Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space de Tom Heath e Christian Bizer (Disponível em: <<http://linkeddatabook.com/>>); Linked Data - The Story So Far de Christian Bizer, Tom Heath e Tim Berners-Lee (Disponível em: <<http://tomheath.com/papers/bizer-heath-berners-lee-ijswis-linked-data.pdf>>); Linking Open Data Project Wiki (Disponível em: <<http://esw.w3.org/topic/SweoIG/TaskForces/CommunityProjects/LinkingOpenData>>); 4th Linked Data on the Web Workshop at WWW 2011 (Disponível em: <<http://events.linkeddata.org/ldow2011/>>); e 1st Workshop on Consuming Linked Data at ISWC 2010 (Disponível em: <<http://people.aifb.kit.edu/aha/2010/cold/>>).

Menciona-se, ainda: “LOD Cloud Data Catalog on CKAN” disponível em: <<http://www.ckan.net/group/locloud>> e outras estatísticas disponíveis em: <<http://lod-cloud.net/state/>>.

E, na “Libraries Community”: “Library of Congress (‘subject headings’); German National Library (‘PND dataset’ e ‘subject headings’); Swedish National Library (‘Libris - catalog’); Hungarian National Library (‘OPAC’ e ‘Digital Library’); Europeana project; W3C Library Linked Data Incubator Group; e OKFN Working Group on Bibliographic Data”. Fonte: Comunicação Oral de Anja Jentzsch. OAI7. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. University of Geneva. 24 de junho de 2011.

[...] todos os conjuntos de dados garantem acesso ao seu conhecimento e contém *links* para outros conjuntos de dados. O projeto segue os princípios básicos do design da world wide web: simplicidade, design modular e descentralização. O projeto atualmente conta com mais de 2 bilhões de fatos em RDF, o que é um monte de conhecimento (cada fato no RDF é um pedaço de informação que consiste de 3 partes: sujeito, predicado e um objeto para expressar uma propriedade de um sujeito ou uma relação com outro sujeito). O número de conjuntos de dados participantes do LOD está crescendo rapidamente. Os conjuntos de dados podem ser acessados de várias formas, por exemplo, através de um *browser* semântico ou sendo indexados por buscadores semânticos. Com todos os fatos disponíveis na web de dados, conhecimento fica acessível às máquinas que vão permitir uma geração inteira de serviços serem criados. Buscas altamente sofisticadas se tornam processáveis por máquinas e acessíveis à próxima geração de serviços de busca (ReadWriteWeb Brasil).

E, quando se trata de marcos históricos, neste campo, apontamos a “Declaration on Access to Research Data From Public Funding” da OCDE (disponível em: <<http://www.oecd.org/>>) de 2004:

A Declaração da OCDE, reconhecendo que o acesso livre e o uso irrestrito dos dados promovem o progresso científico e maximizam o retorno do investimento público nas atividades de recolha de dados, e que restrições indevidas ao acesso e utilização dos dados científicos podem diminuir a qualidade e eficiência da investigação científica e inovação, afirma a vontade de trabalhar para o estabelecimento de regimes de acesso aos dados científicos resultantes de financiamento público. No seguimento desta declaração de 2004, a OCDE aprovou em 2006 um documento de Princípios e Directrizes para o Acesso aos dados científicos resultantes de financiamento público, publicado já em 2007 e que constitui um dos documentos de referência neste domínio.

[...]

Dado que a maioria da investigação realizada a nível mundial é financiada por entidades públicas, a preocupação com o acesso e utilização dos dados científicos não se confina exclusivamente à comunidade científica, tendo entrado igualmente na agenda política. Uma das primeiras manifestações desta realidade ocorreu nos Estados Unidos, em 1995, quando o Global Change Data and Information System (GCDIS) começou por colocar em discussão pública o princípio da partilha integral e aberta de dados científicos (Projeto RCAAP. D-24-Relatório).

Além do supracitado, a cronologia básica sobre a matéria pode ser apreciada a partir da ilustração 31:

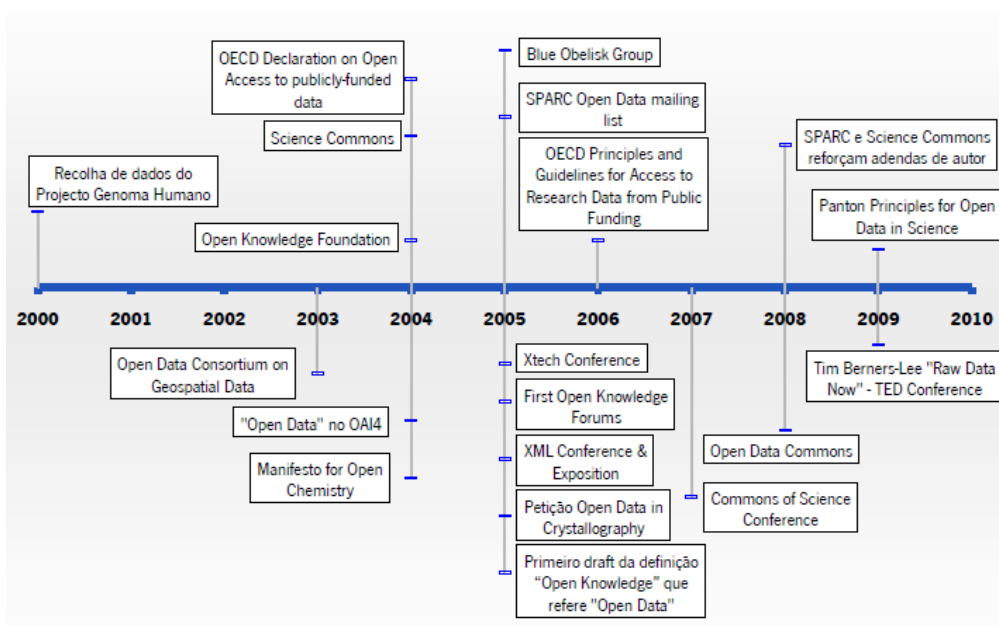


Ilustração 31: Cronologia do "Open Data"
(Projeto RCAAP. D-24-Relatório)

E, do universo dos dados ou dos “opens” inúmeras discussões, transversais aos aspectos históricos, podem ser promovidas. Uma delas diz respeito ao cruzamento desses fatores com os contextos disciplinares⁵³, pois, cada área, além da sua especificidade com relação aos dados em si, possui características próprias com relação ao grau de “maturidade” e desenvolvimento científico como um todo.

Foi recentemente publicado um relatório sobre as diferenças entre as várias disciplinas no que diz respeito à curadoria e partilha de dados, com base no estudo comparativo de dezesseis casos. Considerando quatro grandes áreas disciplinares (Artes e Humanidades, Ciências Sociais, Ciências da Vida, Ciências Físicas), o relatório conclui que existem grandes diferenças não só entre elas, mas também dentro de cada uma delas.

Assim, nas artes e humanidades a partilha de dados é limitada, embora tenha alguma expressão em disciplinas específicas como a Arqueologia, Epigrafia e História da Arte.

No ramo das Ciências Sociais, várias disciplinas recolhem e usam dados que possuem algumas limitações associadas a regras e acordos relativos a confidencialidade ou as considerações éticas ou legais. Esta realidade pode constituir uma barreira à partilha e reutilização de dados, mesmo considerando a possibilidade de os “obscurecer” (anonimizando ou descontextualizando).

No domínio das Ciências da Vida, o volume de dados produzidos está a crescer dramaticamente. A dimensão dos *datasets* individuais pode ser muito grande, e a sua gestão e manipulação requerem a existência de grande capacidade de armazenamento e de computação. Apesar de, em teoria, existir uma ética de partilha de dados no domínio das Ciências da Vida, na prática essa partilha é limitada. Na área das Ciências da Saúde

53) Um exemplo de “avanço” advém da área de Química, cujas discussões atreladas à CC são bastante avançadas (vide, por exemplo, o trabalho *The value of new scientific communication models for chemistry* de Theresa Velden e Carl Lagoze - Disponível em: <http://ecommons.cornell.edu/bitstream/1813/14150/4/whitepaper_final.pdf> e, no outro extremo, citamos, com conhecimento de causa, o domínio do Turismo.

existem também várias limitações, constrangimentos e necessidades de salvaguardar dados.

Finalmente, no campo das Ciências Físicas existe uma grande variedade de práticas. Na Astronomia a partilha de dados está bem estabelecida. Dentro das Ciências Climáticas existem variações significativas nas práticas de partilha de dados, mais comuns na modelação oceânica e nos dados observacionais e menos comuns, por razões comerciais, na Meteorologia e Modelação Climática. Outra área onde existem bons exemplos de partilha de dados é a Cristalografia (Projeto RCAAP. D-24-Relatório).

Ainda na linha dos “opens” incluímos a “open annotation”⁵⁴ que parte do princípio que as anotações, no sentido literal, realizadas por qualquer investigador de qualquer área, podem adquirir um valor científico com o passar do tempo e, nesse sentido, o projeto busca, com um suporte que seja interoperável, incentivar e construir estruturas de colaboração para anotações abertas. Para o efeito, o mesmo disponibiliza o *draft* “annotation data model and ontology” (disponível em: <<http://www.openannotation.org/spec/beta/>>) e os resultados da “Using the Open Annotation Data Model Workshop” - Disponível em: <<http://openannotation.org/phaseIIworkshop.html>> e “Workshop Report” está disponível em: <http://www.openannotation.org/wiki/index.php/Workshop_Report> - primeiro evento relacionado com o tema e realizado em março de 2011. Enfim, diante de tantos “opens”, podemos afirmar que o “open source, open data, open access e open notebook”⁵⁵ podem, na prática, serem resumidos

54) Disponível em: <<http://openannotation.org/>>.

Um tutorial sobre o tema (“Memento & Open Annotation”) também foi realizado pelo Herbert Van de Sompel na OAI7 - CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication na University of Geneva em 22 de junho de 2011 - Disponível em: <<http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=103325>>.

Já sobre a interface da “open communication” com o desenvolvimento sustentável recomenda-se a leitura do artigo “Science, Open Communication and Sustainable Development” de John T. Wilbanks e Thomas J. Wilbanks - Disponível em: <<http://www.mdpi.com/2071-1050/2/4/993/>>.

55) “‘Open Notebook Science’ é a prática de fazer todo o registro de um projeto de pesquisa de forma online à disposição do público [...]. Esta envolve a colocação do pessoal do laboratório ou notebook do investigador online, juntamente com todos os dados brutos e processados e todo o material associado [...]. A abordagem pode ser resumida pelo slogan ‘no insider information’. É o extremo da transparência na pesquisa incluindo explicitamente a disponibilização das falhas,

em 4 grandes propósitos fundamentais: “a transparência na metodologia experimental, de observação e coleta de dados; disponibilidade pública e reutilização de dados científicos; acessibilidade ao público e a transparência da comunicação científica; e o uso de ferramentas baseadas na web para facilitar a colaboração científica” (Gezelter, s.d).

Em geral, estamos nos movendo para uma era de maior transparência em todos esses tópicos (metodologia, dados, comunicação e colaboração). Os problemas que enfrentamos na obtenção do apoio generalizado para a *open science* são os incentivos e a sustentabilidade. Como podemos projetar ou modificar os sistemas de recompensa científica para fazer como que essas quatro atividades adquiram um “estado natural” para os cientistas? Nesse momento, existem alguns claros “desincentivos” à participação nestas atividades. Os cientistas são pessoas e nós estamos motivados pela maioria das coisas que as pessoas normais também estão: “dinheiro”, para nós, para os nossos grupos e para apoiar a nossa ciência; “reputação”, que é geralmente (mas não necessariamente) medida pelas citações, h-index, contagens de *downloads*, colocação de estudantes, etc; e “tempo suficiente, espaço e recursos” para pensar e fazer a nossa pesquisa (que é, em muitos aspectos, o mais poderoso motivador).

No momento, a rede de incentivos que os cientistas trabalham parece favorecer a “closed science” [...] (Gezelter, s.d) (tradução livre nossa).

A “closed science”, nesse sentido, acaba por reafirma, também, a estrutura vigente entre as ciências predominantes e periféricas. E, inerente a este embate, ainda, a “periférica” é mais “solta” em relação à rigidez de um sistema moldado

das experiências menos significativas e outras formas não publicadas, chamadas de ‘dark data’. A prática da ‘Open Notebook Science’, embora não sendo a ‘norma’ da comunidade acadêmica, ganhou a atenção significativa [...] da mídia como parte de uma tendência geral para abordagens mais abertas na prática da pesquisa e nas publicações. ‘Open Notebook Science’ pode ser descrita como parte de um movimento mais amplo da ciência aberta que inclui a defesa e a adoção da publicação em acesso aberto, dos dados, ‘crowdsourcing data’ e a ‘citizen science’. É inspirada, em parte, pelo sucesso do open source software e baseia-se em muitas de suas ideias” (tradução livre nossa). Fonte: Wikipedia. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Notebook_Science>, acessado em 29 de agosto de 2011.

pela “competição”, à medida que, em muitas universidades de países em desenvolvimento e aqui incluímos o Brasil, não existe um sistema uniformizado de “cobrança” pela produção acadêmica⁵⁶ em todos os níveis, assim como, repositórios ou discussões atreladas aos dados científicos, etc, em contrapartida, na contemporaneidade, a dita “ciência predominante” está, por outras vias, se “libertando”, de forma positiva ou não (e aqui outras contradições aparecem⁵⁷), dos seus principais entraves, e um dos movimentos contemporâneos mais pertinentes nessa linha é o “slow science”⁵⁸ que se iniciou, em 2010, na Alemanha a partir de uma organização homônima (disponível em: <<http://slow-science.org/>>) e tem como propósitos defender “o direito de cientistas fugirem da corrida pelo grande número de publicações e priorizarem a qualidade da pesquisa” (Righetti, s.d).

[...] A causa é nobre: mais tempo para os cientistas fazerem pesquisa. [...] Aderir ao movimento significa não se render à produção desenfreada de artigos em revistas especializadas, que conta muitos pontos nos sistemas de avaliação de produção científica. Hoje, quem publica em revistas científicas muito lidas e mencionadas por outros cientistas consegue mais recursos para pesquisa. Por isso, os cientistas acabam centrando seu trabalho nos resultados (publicações). “Somos uma guerrilha de neurocientistas que luta

56) Em algumas universidades federais, por exemplo, o professor contratado como efetivo pode construir a sua carreira inteira somente estando em sala de aula (lidando com o ensino e algumas vezes com a extensão no âmbito da Graduação) e sem publicar nenhum artigo (ou seja, não realizando nenhum tipo de pesquisa), apesar da prioridade política, por parte do governo, em torno do tripé “ensino, pesquisa e extensão”.

57) De um lado os cientistas que, de fato, precisam desse “tempo” maior para a pesquisa sem a necessidade imediata dos resultados e, de outro, uma sociedade que “cobra” a produtividade em sua escala máxima. Um exemplo sem valor de amostragem científica foi realizado pelo Jornal Folha de São Paulo e com 3.252 votos para a questão “Você concorda com o movimento ‘Slow Science’, que prega a pesquisa científica em ritmo desacelerado?” obteve as seguintes respostas, em 6 de setembro de 2011, 45% (1.478 votos) para “sim” e 55% (1.774 votos) para “não”. Pesquisa disponível em: <<http://polls.folha.com.br/poll/1122005/results>>.

58) Em contraponto, podemos afirmar, a “famosa” expressão “Publish and Perish”. E, ainda: sobre o universo do “devagar” em seu sentido amplo - para além da perspectiva da ciência -, veja a dissertação de mestrado de Marília Barrichello Naigeborin intitulada O movimento devagar e seu significado plural na contemporaneidade mutante disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27161/tde-03062011-110634/pt-br.php>>.

para que o modelo midiático de produção científica seja revisto”, disse [...] o neurocientista Jonas Obleser, do Instituto Max Planck, um dos criadores do “Slow Science”. O grupo chegou a criar um manifesto, no final do ano passado, em que proclama: “Somos cientistas, não blogamos, não tuitamos, temos nosso tempo”. “A ciência lenta sempre existiu ao longo de séculos. Agora, precisa de proteção”. O documento está na porta da geladeira do laboratório do médico brasileiro Rachid Karam, que faz pós-doutorado na Universidade da Califórnia em San Diego. “O manifesto faz sentido. Temos de verificar os dados antes de tirarmos conclusões precipitadas”, analisa. “A ‘Slow Science’ nos daria tempo para analisar uma hipótese em profundidade e tirar conclusões acertadas”. De acordo com Obleser, o número de cientistas simpatizantes do movimento está crescendo, “especialmente na América Latina”. “Mas não é preciso se filiar formalmente. Basta imprimir o manifesto e montar guarda no seu departamento”, diz. O Slow Science é um braço do já conhecido “Slow Food”, que defende uma alimentação mais lenta e saudável, tanto no preparo quanto no consumo dos alimentos. Na ciência, a ideia é pregar a pesquisa que não se pautar só pelo resultado rápido [...] (Righetti, s.d).

O “não tuitamos” volta, mais uma vez, para a já exposta contradição entre as ações concretas e os resultados de pesquisa de investigadores que perpetuam diversas linhas de interpretação. Para Torres-Salinas (2010), a “prova do interesse científico por essa ferramenta pode ser encontrada nos debates sobre o uso da mesma pelas grandes revistas científicas”. De forma complementar, o mesmo cita a pesquisa de Bonetta em 2009 intitulada “Should you be tweeting?” que, na perspectiva dos “cientistas twiteiros”, “destaca a eficácia da ferramenta na difusão e coleta de informações científicas”, comentando sua utilização na retransmissão de congressos.

Esse tipo de retransmissão começou como algo espontâneo e já está sendo incorporado como “um serviço a mais” na organização de um evento demonstrando, pois, como algumas redes sociais vão conquistando novos nichos na comunicação da ciência. Em contraposição, a prática parece não

“agradar” a todos como, por exemplo, Brumfiel (2009) que em uma notícia da Nature argumenta que para alguns o Twitter ou os *blogs* podem ser uma ferramenta ruim devido a sua rapidez ou difusão equivocada de uma mensagem [...] (Torres-Salinas, 2010) (tradução livre nossa).

O Twitter (e outras ferramentas) é “classificado” como pertencente ao universo da “web 2.0”⁵⁹ e, no contexto contemporâneo, as implicações desta ainda são complexas e difíceis de serem mensuradas e isso se dá, enquanto hipótese, porque estamos, justamente, inseridos nessa “turbulência de transformações”. A participação voluntária das pessoas e a adesão reticente dos pesquisadores têm algum sentido? A resistência desses últimos é oriunda das inúmeras questões anteriormente colocadas ou esse grupo, em específico, de alguma maneira, consegue ter uma visão perceptível de que a “exposição” abusiva e colaborativa via as mídias sociais e outros elementos da “web 2.0” nos levará para um patamar diferente (sem saber se será “melhor” ou “pior”) no sentido das relações culturais em todas as instâncias incluindo, pois, a própria CC? Alguns cenários futuros são “catastróficos”⁶⁰ e outros menos e, na conjuntura do momento atual, nos resta, pois, estarmos atentos aos indicadores de relevância que emergem.

59) Veja também o material resultante do evento The Influence and Impact of Web 2.0 on Various Applications promovido pelo e-Science Institute (eSI) (<<http://www.esi.ac.uk/>>) disponível em: <<http://www.nesc.ac.uk/action/esi/contribution.cfm?Title=1078>>.

60) “Não se iluda: as mídias sociais e as bases de dados de comércio eletrônico acabaram com qualquer pretensão de privacidade. Filtradas pelos algoritmos inteligentes dos mecanismos de buscas, elas facilitaram o acesso e a identificação de praticamente qualquer pessoa, por mais que respeitem o anonimato de seus usuários. Quando a informação é muita, não é difícil fazer cruzamentos únicos de variáveis. Quem vive naquele bairro, trabalha naquela empresa, come naquele restaurante, abastece o carro com aquela frequência, usa aquele computador e aquele telefone, acessa aqueles sites, clica naqueles links e compra aqueles produtos é fácil de rastrear. Já que é impossível (e bem pouco prático) viver fora do grid de informação digital, é preciso administrar a imagem pública em um ambiente em que até aspirantes a tuiteiros se tornaram celebridades, mesmo sem fazer nada de célebre. [...] Com a popularidade de acesso aos meios de publicação, o indivíduo urbano, globalizado e massificado usa as redes como válvula de escape para manifestar sua identidade e, nesse processo, se expõe de forma inimaginável. [...] As mídias sociais são, como o próprio nome dá a entender, uma forma de mídia. Pessoas comuns não têm relações públicas, advogados, assessores ou consultores de imagem para auxiliá-las no dia a dia e, por isso, ainda vão demorar para perceber que um vexame registrado online é quase tão difícil de apagar quanto um nu indesejado”. Fonte: Radfahrer, Luli. Celebridades descelebradas. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/tec/tc2707201126.htm>>, acessado em 27 de julho de 2011.

Na contemporaneidade, por exemplo, as preocupações por parte dos envolvidos com a CC tangem: a acessibilidade (dificuldade em procurar uma cópia livremente disponível de um artigo; descobrir conjuntos de dados de pesquisa é um processo difícil e demorado; acesso aos dados intrínsecos - dificultado pela preponderância do PDF como formato de saída; os investigadores continuam mal informados sobre o acesso livre; etc), os custos (“pesquisadores tendem a acreditar que todos os periódicos OA exigem pagamentos - quando menos da metade o fazem-”; a preservação de dados é considerada essencial, mas não existem financiamentos específicos para tal feita a longo prazo; etc), os direitos autorais (os investigadores não estão bem informados sobre todos os detalhes operacionais e implicações dos direitos autorais; o próprio gerenciamento dos seus direitos autorais não é claro; problemas que impedem a reutilização do material para fins de pesquisa e ensino; o “direito autoral do conteúdo na web não é frequentemente claro, especialmente quando é produzido de forma colaborativa”; etc) e a qualidade (pesquisadores em geral, são acessíveis aos novos tipos de revisão por pares, mas a maioria ainda não teve nenhuma experiência nesse sentido; etc) (Swan, 2008).

Pulsa, também, alguns outros assuntos entrelaçados da ordem do dia⁶¹, e, não menos “polêmicos” de acordo com a linha de interpretação adotada, dentre os quais: os “motores de busca”⁶² e suas influências na ciência, com destaque

61) E, nesse caso, podemos citar, também, o termo “mobile scholarly communication”, lançado pela EIPub (Disponível em: <<http://www.elpub.net/>>) em 2011 sem, diga-se de passagem, muita repercussão.

62) “Os motores de busca fornecem, ainda, possibilidades para a investigação de links ou de relação entre os documentos, semelhantes àquelas propiciadas pelas bases de dados de citações do ISI, de forma que é possível estabelecer certa analogia entre as análises dos hyperlinks e as tradicionais análises de citações em publicações impressas, em que pese ainda não existir modelo de análise de citações alternativo ao ISI. Aliás, é importante ter cuidado ao instituir essa analogia entre links e citações, pois como Borgman e Furner (apud Martínez Rodríguez) asseguram, os links hipertextuais ou as conexões podem ocorrer não apenas entre textos científicos, mas também entre outros tipos de materiais ou documentos. Isso leva esses autores a defenderem a adoção da expressão análise de links em lugar de análise de citações, por manter abrangência mais ampla” (Vanti, 2010).

E, ainda:

De forma mais apurada (“não através da pesquisa na web, mas fazendo cálculos dinâmicos baseados em uma vasta coleção de built-in de dados, algoritmos e métodos”) cita-se o Projeto Wolfram Alpha disponível em: <<http://www.wolframalpha.com/>>.

para a pesquisa de Meyer e Schroeder (2009) - os mesmos analisaram as práticas dos investigadores no sentido do acesso ao conhecimento e a informação via os motores de busca e os recursos digitalizados⁶³. Argumentam, pois, que “pouco se sabe sobre como esse aspecto afeta a natureza da pesquisa, principalmente, mediante as diferenças entre as disciplinas”, rejeitando, ainda, a ideia de que o crescimento de “saídas” do sistema ocasionaria “uma informação mais rica e diversificada” (Meyer; Schroeder, 2009). A visão ampla de análise dos autores é, também, justificada em função de como os motores de busca podem afetar a localização das informações na rede, ou seja, os resultados de pesquisa são, por suas vezes, condicionados ao comportamento no momento da busca. Aqui o ator social, anteriormente elencado, das máquinas/computadores, está em plena potência, embaralhando e condicionando por diferentes vieses os caminhos da pesquisa científica. Não somente a busca, mas a própria avaliação da pesquisa acaba por depender, também, das medidas de “impacto online” (Meyer; Schroeder, 2009). O mesmo assunto, ainda, ao ser analisado por outro ângulo, nos remete a desiguais conclusões:

O Google Acadêmico oferece novas chances de se agregar valor simbólico a documentos publicados em qualquer parte. Ao ajudar a descobrir informações que permaneceriam escondidas se dependesse do SCI ou do Scopus, o Google Acadêmico cria condições mais equânimes para a produção de todo e para qualquer lugar. Seu plano empresarial assenta-se, em parte, em manter acesso mais ou menos exclusivo a coleções cada vez maiores de materiais digitais. Para esse fim, como é de conhecimento geral, vem subsidiando a digitalização de bibliotecas inteiras. Como elas estão em países centrais, decerto, um viés central se repete, porém sem a força que ocorre na definição estrita de revistas centrais no SCI ou menos na

63) “Programas mapeadores: considerados como ferramentas de segunda geração, os mapeadores se baseiam em unidades de análise menores do que os motores de busca, tornando mais difícil seu trabalho, no caso de vultosos volumes de informação. Com eles, é possível efetuar quantificação automatizada desse tipo de unidades de informação, mediante a extração de informações de cada site, navegando por meio de seus links, entrando nos distintos diretórios e subdiretórios e contabilizando os recursos que estes apresentam, sejam páginas web, links, arquivos de texto ou arquivos multimídia” (Vanti, 2010).

base Scopus. Ademais, os algoritmos de classificação de páginas usadas pelo Google Acadêmico dependem da web como um todo e, portanto, refletem a utilização mundial. Os países ricos persistem com peso bastante expressivo, mas a China e os países de população crescente, como a Índia e o Brasil, também podem tê-lo. Consequentemente, o Google Acadêmico pode trazer à luz muitos tipos de documentos e informações que, de outra forma, permaneceriam invisíveis (Guédon, 2010).

E podemos adicionar, nesse contexto, inclusive, os próprios “ambientes de pesquisas virtuais” (VERs - sigla em inglês para “virtual research environments”)⁶⁴ que são os portais na web projetados⁶⁵ para uso dos pesquisadores científicos.

[...] os portais devem incluir o acesso a repositórios de dados e serviços de computação *grid*, ferramentas de colaboração (incluindo e-mail, *wikis*, salas de reuniões virtuais e muito mais) para trabalhar com outros pesquisadores, ferramentas para compartilhamento de dados e a capacidade para pesquisar informações relevantes. O sistema também pode incluir um ambiente de trabalho [...] todos construídos com o *software* reutilizável, de padrão aberto. O VRE é visualizado como um “one-stop shop” para investigadores que procuram dados e informações relevantes (Ayers; s.d) (tradução livre nossa).

Em suma, sem esgotar as variáveis, mas apresentando alguns dos elementos constituintes e as tendências que foram (ou serão) acopladas/inseridas na CC, este capítulo encerra uma primeira abordagem cartográfica da comunicação científica.

64) Veja o livro: Allan, Robert. *Virtual Research Environments: From Portals to Science Gateways*. Chandos Publishing, Oxford, 2009.

65) Veja também o texto de Deborah Goldgaber intitulado *Future ‘Facebook for Scientists’? A Scientist Weighs In* e disponível em: <<http://www.hypios.com/thinking/2010/03/18/facebook-for-scientists-a-scientist-weighs-in/>>.

E, também, a rede “World Association of Young Scientists” disponível em: <http://www.ways.org/en/about_ways/about_ways>.



Considerações Finais

A estrutura de base, no sentido teórico, dos três capítulos deste livro, foi delineada e composta a partir de uma pesquisa bibliográfica minuciosa realizada sob a orientação da Profa. Dra. Ana Alice Rodrigues Pereira Baptista quando do “doutorado-sanduiche” via Erasmus Mundus no âmbito do Programa Doutoral em Tecnologias e Sistemas da Informação da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (Portugal) no ano de 2009. Tal pesquisa utilizou uma série de fontes de informações (Web of Science; E-Lis; Science Direct; Scopus; Harzing’s; Networked Digital Library of Theses and Dissertations - NDLTD; Scimago; dentre outras) e foi dividida em dois momentos e quatro fases: 1) “coleta e organização do material” - que incluía a) “características macro do universo”; b) “delineamento dos domínios”, c) “conjunto nuclear de investigações” e 2) “tratamento dos resultados” com as “matrizes: temática e de conceitos”. Para maiores detalhes sobre todos os procedimentos metodológicos utilizados, consulte a tese da autora - Gomes; 2012.

Com relação aos capítulos deste livro, o primeiro seguiu, para alcançar os seus objetivos, diferentes perspectivas: ora o foco estava no suporte onde o conhecimento desenvolvido é registrado, ora no processo de construção ou, ainda, no mecanismo de validação e inserção do mesmo no contexto científico e junto à comunidade, dentre outros aspectos. Da mesma forma, também, os elementos associados à acepção tradicionalmente em vigor da CC atrelada ao tripé *pesquisa, sistema e sociedade* foram abordados de forma emaranhada. E, agora, apresentaremos, no quadro abaixo, uma síntese dos principais tópicos analisados, são eles:

Tabela 1: Síntese do Capítulo “Alicerces: Comunicação Científica Revisitada”

Breve História	Conceitos Básicos	Modelos Precusores
<p>Segundo Vickery (2000) a CC pode ser dividida em 7 períodos históricos: as civilizações antigas, a cultura clássica, medieval, a etapa da “revolução científica”, os séculos XVIII, XIX e XX; É importante considerar: desenvolvimento da imprensa no século XV e o papel desempenhado por Johann Gensfleisch Gutenberg; O mais aceito: origens do sistema da CC advêm do final do século XVII com a proliferação das revistas científicas; Influências de: Francis Bacon; Henry Oldenburg; Marin Mersenne e Denis de Sallo; Periódicos: <i>Journal de Sçavans</i> e <i>Philosophical Transctions</i>; Considera-se que “ninguém pode afirmar quando foi que se começou a fazer pesquisa científica e, por conseguinte, quando, pela primeira vez, houve comunicação científica” (Meadows, 1974); Diferentes linhas de pesquisa e teóricos ao longo da história; Estruturas paradigmáticas; Vannevar Bush - “As we may think” e o Memex; Teóricos visionários: J.C.R. Licklider (1962) e F.W. Lancaster (1978); ArXiv e Paul Ginsparg do Laboratório Nacional de Los Alamos. [...]</p>	<p>As definições/conceitos devem ser considerados a partir das diversas peculiaridades existentes como, por exemplo: as diferenças disciplinares; as incompatibilidades entre comunidades científicas/acadêmicas; os contrastes regionais e históricos, etc; “Comunicação Científica” - com enfoque na geração e na transferência da informação - quando da primeira definição. Esta proferida por Bernal (primeira metade do séc. XX); Funções, dentre outras, dos periódicos: registro, disseminação e instituição social (diversos autores); Conceito de “comunicação formal” <i>versus</i> a “comunicação informal”; “Colégios invisíveis” - rede social constituída de indivíduos no âmbito de determinada especialização; “Revisão por pares” (<i>peer review</i>) e “revisão por pares cega”; Fases: “pré-publicação”, “publicação” e “pós-publicação”; “Modelos de CC” e “Fluxo da Informação Científica”; “Atores sociais”: Investigadores, Financiadores, Editoras, Bibliotecas, etc; “Mercado Científico”: oferta e demanda; “Cadeia de valor”: <i>awareness</i>, <i>certification</i>, <i>rewarding</i>, <i>registration</i> e <i>archiving</i>; Um sistema global da CC e diversos outros subsistemas (ou processos) locais: “ciências periféricas” e “predominantes”; “Forças” que atuam na CC; Outros conceitos paralelos: no texto e em notas de rodapé.</p>	<p>Garvey e Griffith (1979) - foram pioneiros / área de Psicologia; UNISIST - década de 1970 - desenvolvido por iniciativa da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco); Hurd - meados de 1996 - reavaliou o processo de CC a partir do trabalho de Garvey e Griffith: - “Modernized Garvey/Griffith”; - “No-Journal Model”; - “Unvetted Model”; - e “Collaboratory Model”; Sondergaard e et al (2003) - revisaram o modelo original da UNISIST: em função da necessidade de enfatizar as diferenças entre os domínios / disciplinas e de refletir, também, sobre as mudanças causadas pela internet na CC e na academia em geral (Bjork, 2007); Hurd (2000) - “The Transformation of Scientific Communication: a Model for 2020”; Exemplo do Canadá: 5 <i>external drivers</i> - tecnologia, globalização, economia, alterações dos padrões de pesquisa e as políticas públicas. E outros.</p>

O segundo capítulo, nos moldes da reconstituição da CC - cartografia -, procurou traçar um panorama das principais transformações ocorridas na CC depois da introdução do computador na sociedade e, para tanto, englobou e traçou as seguintes premissas:

Tabela 2: Síntese do Capítulo “Transformações, Desestabilizações e Crises”

Impulsionadores das Mudanças	Computador Internet e Web
Condicionantes	<p>Muitas das explicações, conceituais ou não, derivam do momento histórico; Se a estrutura, do sistema da CC, era estática e algo “externo” (como a inserção da internet) de alguma maneira desequilibra os papéis de um dos atores sociais e se todos os outros estão relacionados, a mudança em um deles, necessariamente, afeta os demais;</p> <p>Existe uma “ruptura” nítida em todos os processos - alguns ainda estão bem “alicerçados” e outros “totalmente desestabilizados” - e, nesse contexto, também, as interfaces geográficas formam outras diretrizes específicas que, em alguns casos podem ser generalizadas (como na União Europeia) e em outros não (como na África);</p> <p>“Afeta todos os estágios da comunicação, incluindo aquisição, manipulação, arquivamento, e distribuição; afeta também todos os tipos de mídia - textos, imagens, imagens em movimento, som e construções especiais” (Manovich, 2003, p.19)(Oliveira; Noronha; s.d);</p> <p>“Novo repensar na forma como processamos, guardamos, acedemos, compartilhamos e analisamos a informação científica” (Russell, 2010);</p> <p>Questões de ordem “não-tecnológicas” como as “legais, éticas, institucionais e disciplinares” - Obstáculos “sociais” - estudos de Schroeder e Fry (2007) - tais aspectos, direta ou indiretamente, condicionam as transformações da CC; Thomes (2001) salienta que, obviamente, a tecnologia é que é a “mola-propulsora das mudanças”. Tecnologia esta que oferece uma gama de oportunidades para os investigadores, editoras e bibliotecários, mas que, ao mesmo tempo, “cristaliza” as diferenças nas participações de cada ator social no sistema como um todo. O enfoque agora já não é “se precisamos mudar, mas como a mudança irá ocorrer e que forma irá tomar” e, concomitantemente, argumenta “porque é tão difícil mudar o sistema?” e a resposta é “simplificando, ele é grande, complexo e abstrato” (Thomes, 2001). E, nessa conjuntura de interpretação muitas linhas divergentes são acrescentadas e o debate, nesse sentido, torna-se proveitoso mesmo sem, e nem era esse o sentido, uma homogeneidade de diálogos e resultados;</p> <p>Dentre outros.</p>

**Transformações
na CC**

Transformações na CC:

Via OAI e OA:

Uma das causas: “Crise dos Periódicos”; Interfaces da economia e do poder *versus* a CC; perspectivas técnica (OAI) e política (OA), dentre outras;

- Pesquisadores: maior visibilidade e impacto; problemáticas do *copyright*; e outras;

- Editores: mudança nos modelos de negócio - necessidade de pensar/mobilizar outras estratégias de atuação;

- Agências de Financiamento: contrapartidas de publicação relacionadas ao resultado final das pesquisas - “mandatos” e demais alternativas;

- Bibliotecas: mudança nas prioridades do acervo; biblioteca ainda centraliza a responsabilidade pela distribuição dos recursos impressos e eletrônicos, no entanto, o ambiente da rede tem possibilitado a criação de ‘produtos’ que são acessíveis diretamente pelo usuário final” (Hahn, s.d), etc;

- Sociedade: acesso à literatura.

Via a internet e a web 1.0/2.0:

Desafio às tradições acadêmicas de autoria: Estudo de Gray et al (2008) e outros;

“Desmantelamento das estruturas tradicionais de distribuição” - impacto nas Editoras e Bibliotecas;

Pesquisador “auto-publicar” seu trabalho na rede, via *blogs* e *wikis*, desestabilizando, por sua vez, as funções “clássicas” dos editores e bibliotecários como “guardiões explícitos do acesso à informação científica” - Smith (2008);

Longo e Magnolo (2009) - investigação “The Author and Authorship in the Internet Society: New perspectives for Scientific Communication” cujo escopo está centrado nos efeitos problemáticos sobre a “relevância de conceitos como individualidade, autor, autoria e direitos autorais”;

‘Cyberscholarship’ - “a ampla disponibilidade de conteúdos digitais cria oportunidades para novas formas de pesquisa [...] que são qualitativamente diferentes das formas tradicionais de utilização das publicações acadêmicas e dos dados de pesquisa” - NSF e do British Joint Information Systems Committee (JISC);

Tecnologia contrabalanceando os “fatores limitantes” da CC informal via internet - licenças *creative commons*, DOI, etc;

Pesquisadores utilizam a internet para a CC informal - estudo de Barjak (2006b) - “corroborada relação positiva entre a produtividade em pesquisa e a utilização da internet” - “a análise não encontrou nenhum efeito igualador da maior taxa de utilização da internet com a superação dos problemas de investigadores potencialmente desfavorecidos”;

“Como” a internet e a pesquisa estão mudando a natureza das comunidades acadêmicas e as relações entre os investigadores e a biblioteca - estudo Genoni et al. (2006) - os resultados revelam uma ambivalência: de um lado os usuários consideram positiva a relação da utilidade da internet para fins de investigação e expansão da sua comunidade acadêmica e, de outro, relatam que a internet não pode substituir algumas formas tradicionais de CC;

Possibilidades de utilização de novas ferramentas com o propósito de fomentar a “colaboração científica mundial” (Atkins et al, 2003; Taylor, 2001);

Transformações nos periódicos: formato e conteúdo;

Transformações na Pesquisa: Fase - “ciência de dados intensivos” / “Quarto Paradigma da Pesquisa Científica” - Jim Gray - modifica o “fazer” na pesquisa: maior quantidade de dados, maior colaboração entre os pares, etc;
Transformações no Sistema: novas métricas - vide o Cybermetrics Lab, Mesur e outros;

Transformações na Sociedade: impactos no usuário final - interfaces com a divulgação científica - forma como recebem a informação; mudanças no comportamento - caso da “nova geração google”;

Influências da internet - análises mais ou menos parecidas, no entanto, com resultados dispersos e diversos:

“Resistência” dos pesquisadores em aceitar algumas modificações no sistema da CC advindas dos efeitos tecnológicos - embora a mudança possa ser provável no futuro - “esta será o resultado de uma nova geração de investigadores com atitudes pró-ativas no sentido de ‘abrir’ a ciência e não devido a qualquer novas alterações na esfera tecnológica” (Stuart - 2009 - *Web 2.0 fails to excite today’s researchers*);

Leggett e Shipman (2004) - “traço comum” entre as pesquisas anteriores em torno do Memex e as revistas digitais contemporâneas é que, em ambos os casos, a “noção de um texto e a continuidade dos métodos existentes de escrever o registro científico” continuam iguais transpondo, pois, uma espécie de “tradução ponto-a-ponto do mundo estático físico para uma parte do mundo digital que também é estática”;

Hahn (2008) - argumenta que existem muitas oportunidades para serem geridas em benefício dos investigadores que “frequentemente têm caído em uma prática de manter os velhos hábitos [...] contraproducentes”; “os avanços tecnológicos não são suficientes para a mudança cultural”;

Para a ARL “para aqueles que acreditam que os estudiosos e pesquisadores não estão dispostos a mudarem suas práticas de partilha de novos conhecimentos, este trabalho oferece evidências significativas do contrário”;

Thomes (2001) - o sistema da CC é caracterizado pela “divulgação, revisão, organização, acesso e arquivamento” e todos esses aspectos devem “ser mantidos independentemente de qual sistema teremos no futuro”;

“Embora possa parecer agora que mais perguntas têm sido levantadas do que as respostas dadas devemos enfrentar o desafio com criatividade e continuar desenvolvendo alternativas aceitáveis para os modelos tradicionais de CC” (Anton, 2003);

Posicionamento dos “entusiastas” e “pessimistas” em relação à transformação da CC;

Outros aspectos.

Desta feita, temos o terceiro capítulo cujo objetivo específico norteador foi elencar quais são os novos elementos constituintes, em se tratando, principalmente, da última década, e/ou as tendências que foram (ou serão) acopladas/inseridas na comunicação científica culminando, pois, com os seguintes parâmetros:

Tabela 3: Síntese do Capítulo “Novos Elementos Constituintes e Tendências da Comunicação Científica”

Novos Elementos Constituintes	Tendências
<p>Diversas “atividades, entradas, saídas, controles e mecanismos” (Bjork, 2007) - exemplos: inclusão de dados e modelos como forma de publicação; repositórios de dados científicos, etc;</p> <p>Maioria dos novos modelos utiliza a internet como uma espécie de “mediadora” dos processos que encerram alternativas variáveis - ARL;</p> <p>Nova forma de publicação é “nova” quando envolve um novo “gênero (ou forma de apresentação), modelo de negócio, comunicação entre autores e leitores, outras abordagens para o <i>peer review</i> e/ou a combinação de um ou mais destes aspectos” - ARL;</p> <p>Complementos ao <i>peer review</i> e outros formatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Open peer review”: estudiosos “entusiastas” e “pessimistas” - pesquisa Nature (2006) - o conceito em questão não foi considerado “popular” tanto entre os autores como entre os investigadores convidados a comentarem os artigos; - “Processo de certificação para os artigos” - Conference on Scholarly Communication; - Caso Plos e outros; <p>Valor acrescentado quando da pós-publicação;</p> <p>Outros “opens”; “open science”; “open data in science”; “open data commons”; “open source, open data, open access e open notebook”, etc</p> <p>“Web de dados” ≈ web semântica;</p> <p>Novo ator social ao sistema que, desta vez, não é humano - são máquinas/computadores - “units of scholarly communication” - Van de Sompel e Lagoze (2007);</p> <p>“Compound units” - agregações de “unidades de informação” distintas que, quando combinadas, formam um todo lógico;</p> <p>“New units of communication” - cada agregado, um “identificador” capaz de estabelecer uma “unidade lógica de comunicação científica” que, Van de Sompel e Lagoze (2007) referem-se como sendo “compound information objects” ou “compound objects”;</p> <p>“Cloud computing”; “Computing Grids”; “Data Grids” e “Instrument Grids”;</p> <p>“Closed science” <i>versus</i> “slow science”;</p> <p>“Motores de busca” e suas influências na ciência, com destaque para a pesquisa de Meyer e Schroeder (2009);</p> <p>Etc.</p>	<p>“Ciberiência” = “estado futuro” e, também, “algo em movimento”, como as tecnologias e os aplicativos (Nentwich, 2005);</p> <p>“Tecnologia” que englobaria as práticas sociais relacionadas “para além do <i>hardware</i> e do <i>software</i>” (Nentwich, 2005);</p> <p>Futuro - “The Open Research Web” - Shadbolt et al (2006);</p> <p>Tendências: “visão 2030” - High-Level Expert Group (HLEG) on Scientific Data;</p> <p>Nível da web semântica (futuro) - Lee Rainie da Pew e Janna Quitney Anderson - integrantes do “Imagining the Internet”;</p> <p>Estratégias que possam superar os limites tradicionais do <i>peer review</i> e métricas que, por outra via, complementem o fator de impacto (Taraborelli, 2008);</p> <p>Etc.</p>

Como é perceptível, desses três capítulos, no sentido dos atores “clássicos” da CC, afora as máquinas e computadores, e pela ótica do seu caráter individual¹, temos que: os pesquisadores² mesclam e divergem sobre opiniões e ações em praticamente tudo que já mencionamos até então; as bibliotecas³, para mais de “engajadas” nas ações de transformação do sistema como outrora comentamos, como forma de “combater” o velho ranço da “crise dos periódicos” são, na contemporaneidade, as maiores “defensoras” do OA, além de desfrutarem de diversos mecanismos associados às TICs e a tecnologia em geral como as próprias “digital libraries”⁴ e os consórcios inter-instituições para compra de materiais

1) Já em conjunto, por exemplo, temos: Scholars’ Forum: A New Model For Scholarly Communication que conjuga uma parceria trilateral entre um consórcio de universidades, as sociedades profissionais e os autores para: “suportar a revisão pelos pares e sua autenticação; apoiar novos modelos que incorporem a tecnologia de rede; permitir o discurso online ‘threaded’; adaptar os diferentes critérios para as díspares disciplinas; garantir a segurança dos dados; reduzir o tempo de produção e os gastos; incluir a indexação automática e fornecer múltiplas opções de pesquisa” (Gass, 2001) (tradução livre nossa), dentre outras ações.

2) No universo destes em interface com o ambiente tecnológico citamos a Nature Proceedings - plataforma de compartilhamento em escala global - Disponível em: <<http://precedings.nature.com/>>.

3) Veja também o texto, de 2008, de M. van Deventer intitulado eResearch: librarians pushing technology to perform - Disponível em: <http://researchspace.csir.co.za/dspace/bitstream/10204/2622/1/van%20Deventer1_2008.pdf>.

E, ainda, From service providers to content producers: new opportunities for libraries in collaborative open access book publishing de Janneke Adema e Birgit Schmidt - Disponível em: <<http://openreflections.files.wordpress.com/2008/10/pdf4.pdf>>.

Já pela ótica das Universidades veja o relatório Modelling Scholarly Communication options: costs and benefits for Universities da JISC preparado pela Alma Swan - Disponível em: <http://ie-repository.jisc.ac.uk/442/2/Modelling_scholarly_communication_report_final1.pdf>.

4) “Desde que foi cunhado, o termo ‘biblioteca digital’ é paradoxo: ‘if a library is a library, it is not digital; if library is digital, it is not a library’ (Greenberg, 1998). [...] O conceito de biblioteca digital evoluiu ao longo da primeira década de pesquisa [...] A definição desenvolvida por um grupo multidisciplinar de especialistas em um workshop da NSF continua a ser citada amplamente (Borgman et al, 1996): 1. bibliotecas digitais são compostas por um conjunto de recursos eletrônicos e associadas capacidades técnicas para a criação, pesquisa e uso da informação. [...]

acadêmicos (vide o exemplo da SPARC), dentre inúmeros outros casos⁵; os editores⁶ estão, na medida do possível, também, inseridos (por exemplo, em projetos como o FP7) ou tentando acompanhar (via conferências, congressos e publicações) as mudanças inerentes à CC, até como forma de conseguirem uma sustentabilidade de ordem econômica⁷ que possibilite a continuidade do negócio no futuro próximo; as agências ou financiadores da pesquisa aparecem sub-representados na literatura apesar do *input* proporcionado pelos mesmos ser o que há de mais considerável no processo “tradicional” da CC (vide a fase “Investimento em I&D” como atividade separada e de grande importância

2. Bibliotecas digitais são construídas - coletas e organizadas - por (e para) uma comunidade de usuários e as suas capacidades funcionais de suporte às necessidades de informação e uso daquela comunidade [...]” (Borgman, 2007) (tradução livre nossa).

Veja também a apresentação *Embedding into the work environment of a researcher or research group: the library on the move* de Martin van Luijt no OAI6. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. 2009. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/contributionDisplay.py?sessionId=6&contribId=18&confId=48321>>.

Na interface com as métricas cita-se o trabalho *Usage Measurements for Digital Content* de Will Moore, Nancy MacCreery e Martin Marlow - Disponível em: <<http://www.ucl.ac.uk/infostudies/research/ciber/springer.pdf>>.

5) Além disso, na tentativa de “mudar” a CC, as bibliotecas têm realizado um conjunto de iniciativas e Ogburn (2008) descreve o que ele constituiu como sendo um “programa de sucesso” com o argumento de que o uso de estágios oferece uma abordagem prática na resolução de problemas oferecendo, pois, exemplos ilustrativos, medidas de sucesso, estratégias e detalhes que apoiam os esforços para a mudança. A corrente de pensamento do autor acredita que a ação local pode reverberar numa conjuntura global de caráter significante. As cinco fases propostas são: “awareness”, “understanding”, “ownership”, “activism” e “transformation”, sendo que, “a sensibilização significa estar consciente, compreensão representa uma ordem superior de conhecimento, inteligência e apreço, propriedade conota compromisso e obrigação, ativismo é dirigido aos objetivos e a transformação equivale a realização de uma profunda alteração dos pressupostos, métodos e da cultura”. O autor, para tal, define os problemas da CC e descreve as características básicas de cada etapa incluindo exemplos e “estratégias para o sucesso” (Ogburn, 2008). Com relação à fase de transformação, que mais nos interessa, Ogburn (2008) salienta que o formato, digamos “final”, da CC transformada é de difícil previsão mas que, ao mesmo tempo, será caracterizado pela experimentação e por múltiplas abordagens.

6) Na perspectiva das editoras universitárias, veja o relatório *Sustaining Scholarly Publishing: New Business Models for University Presses* da The Association of American University Presses. Disponível em: <<http://www.aaupnet.org/images/stories/documents/aaupbusinessmodels2011.pdf>>.

7) Veja o texto *Economic implications of alternative publishing models: self-archiving and repositories* de John Houghton - Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=10&sessionId=4&resId=1&materialId=slides&confId=48321>>.

para o sistema, na ótica do Bjork, 2007); e a sociedade está “submersa” nas transformações tecnológicas interagindo⁸ e apreciando todos os acontecimentos de forma privilegiada.

Dado esse apanhado geral dos três capítulos que compõem a cartografia de ordem teórica, gostaríamos de distinguir, e essa é uma das conclusões, que, apesar da aparente “ordem” quando da exposição dos dados nas tabelas acima, o fenômeno da CC é, e acreditamos que sempre será, complexo, não coesivo e com dualidades que são mutáveis (no tempo e no espaço) e intrigantes. Essas “considerações finais” são, portanto, como é perceptível, o “início” de um longo caminho a ser trilhado cujo escopo pode apresentar bifurcações dispersas e curiosas, além de ser, também, como o próprio livro em questão, “the view from here” ...⁹

8) Cita-se, neste caso, o Jstor - um serviço sem fins lucrativos composto por uma base de pesquisa que contém mais de mil revistas acadêmicas - Disponível em: <<http://about.jstor.org/>>.

Veja também a apresentação Visualizing Jstor: Exploring OAI-ORE for Information Topology Navigation de Robert Sanderson no OAI6. CERN Workshop on Innovations in Scholarly Communication. 2009. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=8&sessionId=3&resId=1&materialId=slides&confId=48321>>.

9) Expressão utilizada como título do capítulo 9 do livro da ChristineL. Borgman (2007) e que, aqui, referendamos.



Referências

- Aguado-López, Eduardo; Rogel-Salazar, Rosario; Becerril-García, Arianna. (2010). Limites e potencialidades da avaliação científica: crítica epistemológica à cobertura de bases de dados e à construção de indicadores. In: Ferreira, S.M.S.P; Targino, M.G. *Acessibilidade e Visibilidade de Revistas Científicas Eletrônicas*. São Paulo: Editora Senac.
- Alarcos, T., Carrasco, J.L. (1997). Luso-Spanish Transactions in Psychiatry and New Technologies in Scientific Communication. In: *Actas Luso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines*, v.25, n.1, p.1-2.
- Albanese, Andrew Richard. (2001). Revolution or evolution. In: *Library Journal*, v.1, p.48-51.
- Almeida, Robson Lopes de. (2008). *Disseminação de conteúdos na web: a tecnologia RSS como proposta para a Comunicação Científica*. Brasília: UnB (Dissertação de Mestrado).
- Anderson, R. (2007). Open Access - clear benefits, hidden cost. In: *Learned Publishing*, v.20, n.2.
- Antelman, K. (2004). Do open access articles have a greater research impact? In: *College and Research Libraries*, v.65, n.5, set.
- _____. (2006). Self-archiving practice and the influence of publisher policies in the social sciences. In: *Learned Publishing*, v.19.
- Anton, B. (2003). Issues and impacts of the changing nature of Scientific Communication. In: *Optometry and Vision Science*, v.80, n.6, p.403-410.
- [Comunicação Científica: Alicerces, Transformações e Tendências, pp.197-234]

- Apt, Krzysztof. (2001). One more revolution to make: free scientific publishing. In: *Communications of the ACM*, v.44, p.25-28.
- Araya, Elizabeth Roxana Mass; Vidotti, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. (2009). Direito autoral e tecnologias da informação e comunicação no contexto da produção, uso e disseminação de informação: um olhar para as Licenças Creative Commons. In: *Inf. & Soc.*, v.19, n.3, p.39-51, set./dez.
- Armbrister, Chris. (2007). Moving out of Oldenbourg's long shadow: what is the future for society publishing?. In: *Learned Publishing*, v.20, n.4, p.259-266.
- Arthur, W. Brian. (2009). *The nature of technology: what it is and how it evolves*. New York: Free Press.
- Aschenbrenner, A; Blanke, T; Flanders, D.; Hedges, M.; O'steen, Ben. (2008). The future of repositories? Patterns for (cross-) repository architectures. In: *D-Lib Magazine*, v.14, n.11/12.
- Atkins, D. E., et al. (2003). Revolutionizing science and Engineering through Cyberinfrastructure. In: Report of the National Science Foundation Blue-Ribbon Advisory Panel on Cyberinfrastructure. Arlington, VA: Directorate for Computer and Information Science and Engineering, National Science Foundation.
- Atkinson, R.C. (2003). A new world of Scholarly Communication. In: *Chronicle of Higher Education*, v.50, n.11, p.16.
- _____. (2000). Rationale for the redesign of Scholarly Information exchange. In: *Library Resources & Technical Services*, v.44, p.59-69.
- Ayris, Paul. (2009). New wine in old bottles: current developments in digital delivery and dissemination. In: *European Review*, v.17, n.1, p.53-71.

- Baptista, Ana Alice; Catarino, Maria Elisabete. (2007). Folksonomia: um novo conceito para a organização dos recursos digitais na web. In: *DataGramZero - Revista de Ciência da Informação*, v.8 n.3 jun.
- Bergman, Sherrie. (2006). The Scholarly Communication movement: highlights and recent developments. In: *Collection Building*, v.25, n.4, p.108-128.
- Barjak, F. (2006). Research productivity in the internet era. In: *Scientometrics*, v.68, n.3, p.343-360.
- _____. (2006b). The role of the internet in informal Scholarly Communication. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.57, n.10, p.1350-1367.
- Bertin, Patrícia. (2008). A three-phase model proposal for the evolution of Scientific Communication: from first print periodicals to current electronic communication system. In: *TransInformação*, Campinas, v.20, n.1, p.17-28, jan./abr.
- Birdsall, W. F. (2005). *Towards an integrated knowledge ecosystem: a canadian research strategy*. Report submitted to the Canadian Association of Research Libraries / L'Association des bibliothèques de recherche du Canada (CARL/ABRC).
- Bjork, B.-C. (2007) A Model of Scientific Communication as a global distributed information system. In: *Information Research*, v.12, jan.
- Boettcher, Jennifer. (2006). Framing the Scholarly Communication cycle. In: *Online*, v.20, p.24-26, 2006.

- Bohlin, I. (2004). Communication regimes in competition: The current transition in Scholarly Communication seen through the lens of the Sociology of Technology. In: *Social Studies of Science*, v.34, n.3, p.365-391.
- Borgman, C.L. (2000). Digital libraries and the continuum of Scholarly Communication. In: *Journal of Documentation*, v.56, n.4.
- _____. (2007). *Scholarship in the digital age: information, infrastructure and the internet*. London (England); Cambridge (Massachusetts): MIT Press.
- _____. (2000). *From Gutenberg to the global information infrastructure: access to information in the networked world*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Boss, R.W. (1982). The myth of the Paperless Society. IN: KENT, Allen; GALVIN, Thomas J. *Information Technology: critical choices for library decision makers*. Proceedings. (Pittsburgh Conference). New York: Bekker, p.41-46.
- Bourdieu, P. (1976). Le Champ scientifique. In: *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n.2/3, jun.
- Brody, T.; et al. (2004). The effect of open access on citation impact. In: *National Policies on Open Access (OA) Provision for University Research Output: an International meeting*. Southampton University, Southampton UK.
- Brown, David J. (2010). Repositories and journals: Are they in conflict?: A literature review of relevant literature. In: *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, v.62, n.2, p.112-143.

Brown, Douglas. (2007). Scientific Communication and the dematerialization of scholarship. In: *ProQuest CSA - Discovery Guides*.

Brunger-Weilandt, S. (2007). E-Science - Advancing new ways of Scientific Communication. In: *Information Services and Use*, v.27, n.4, p.161-166.

Caraça, João. (2001). *O que é Ciência*. Coimbra: Quimera Editores.

Case, Mary M. (2008). Partners in knowledge creation: an expanded role for research libraries in the digital future. In: *Journal of Library Administration*, v.48, n.2, p.141-156.

_____. (2000). Principles for emerging systems of scholarly publishing. In: *SPARC*, v.210, p.1-4.

_____. (2009). Scholarly Communication: ARL as a catalyst for change. In: *Libraries and the Academy*, v.9, n.3, p.381-395.

_____. (2002). Igniting change in Scholarly Communication: SPARC, present, and future. In: *Advances in Librarianship*, v.26.

Chodorow, Stanley. (2002). The tempe principles in practice. In: *Serials Librarian*, v. 42, n.1/2, p.29-39.

Chrétien, Claude. (1994). *A ciência em ação*. Campinas: Papirus.

Corbett, Hillary. (2009). The crisis in Scholarly Communication, Part I: understanding the issues and engaging your faculty. In: *Technical Services Quarterly*, v.26, n.2, p.125-134.

Cordón García, J.A., Alonso Arévalo, J. y Martín Roderó, H. (2010). Los libros electrónicos: la tercera ola de la revolución digital. In: *Anales de Documentación*, v.13, p.53-80.

- Corrado, Edward M. (2005). The importance of open access, open source, and open standards for libraries. In: *Science and Technology Librarianship*, v.42.
- Côrtes, P. L. (2006). Considerações sobre a evolução da Ciência e da Comunicação Científica. In: D. A. Poblacion, G. P. Witter,; F. M. Silva, *Comunicação e Produção Científica: Contexto, Indicadores, Avaliação*. São Paulo: Angellara.
- Costa, S. M.; Lima, F. C. (2007). Gestão do conhecimento científico: proposta de um modelo conceitual com base em processos de Comunicação Científica. In: *Ciência da Informação*, v.36, p.92-107.
- _____. (2008). Abordagens, estratégias e ferramentas para o acesso aberto via periódicos e repositórios institucionais em instituições acadêmicas brasileiras. In: *Liinc em Revista*, v.4, n.2, p.218-232, set.
- _____. (2006). Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. In: *Revista Ciência da Informação*. Brasília: v.35, n.2, p.39-50, mai/ago.
- Craig, I.; Plume, A; McVeigh, M.E.; Pringle, J.; Amin, M. (2007). Do open access articles have greater citation impact? A critical review of the literature. In: *Journal of Infometrics*, v.1, p.239-248.
- Crawford, S. Y. (1996). Scientific Communication an the growth of big science. In: S. Y. Crawford, J. M. Hurd, & A. C. Weller, *From Print to Electronic: The Transformation of Scientific Communication*. USA: Information Today.
- Crespo, I. M.; Caregnato, S. E. (2003). Comportamento de busca de informação: uma comparação de dois modelos. In: *Em Questão*, v.9, p.271-281, Jul/Dez.

- Creswell, John W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. São Paulo: Bookman.
- Cronin, B. (1982). Progress in documentation: invisible colleges and information transfer, a review and commentary with particular reference to the social sciences. In: *Journal of Documentation*, v.38, p.212-236.
- Cruz, Sônia. (2008). Blogue, YouTube, Flickr e Delicious: software social. In: Carvalho, Ana Amélia A. *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores*. Ministério da Educação: Lisboa.
- Dalton, M. S. (1995). Refereeing of scholarly works for primary publishing. In: *Annual Review of Information Science and Technology*, v.30, p.213-250.
- Davidson, L.A. (2005). The end of print: digitization and its consequence - revolutionary changes in scholarly and social communication and in scientific research. In: *International Journal of Toxicology*, v.24, n.1, p.25-34.
- Eisend, M. (2002). The internet as a new medium for the sciences? The effects of internet use on traditional Scientific Communication media among social. In: *Online Information Review*, v.26, n.5, p.307-317.
- Elías, Carlos. (2009). La “cultura convergente” y la filosofía web 2.0 en a reformulación de la Comunicación Científica en la era del ciberperiodismo. In: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXV 737, mayo-junio.
- Ellis, D. A. (1989a). Behavioural approach to information retrieval system design. In: *Journal of Documentation*, v.5, p.171-212.
- _____. (1989b). Behavioural model of information retrieval system design. In: *Journal of Information Science*, v.15, p.237-247.

- English, Ray; Hardesty, Larry. (2000). Create change: shaping the future of scholarly journal publishing. In: *College & Research Libraries News*, v.61, p.515-518.
- Evans, J.A. (2008). Electronic publication and the narrowing of science and scholarship. In: *Science*, v.321, n.5887, p.395-399.
- Fernandez, L. (1999). Scholarly Communication in the sciences: a third world perspective internet reference Services In: *Quarterly*, v.4, n.4, p.19-27.
- Ferreira, Norma Sandra de Almeida. (2002). As pesquisas denominadas “Estado-da-Arte”. In: *Educação & Sociedade*, v.23.
- Ferreira, Sueli Mara S. P. (2002). Arena científica: arquivos abertos em Ciências da Comunicação. Elaborado por Sueli Mara S. P. Ferreira, Fernando Modesto e Simone R. Weitzel. São Paulo: ECA/USP.
- _____.; Targino, M.G. (2010). *Acessibilidade e Visibilidade de Revistas Científicas Eletrônicas*. São Paulo: Editora Senac.
- _____. (2007). Fontes de Informação em tempos de acesso livre/aberto In: Gianassi-Kaimen; Carelli. 2007. *Recursos informacionais para compartilhamento da informação: redesenhando o acesso, disponibilidade e uso*. Rio de Janeiro: E-papers.
- _____.; Marchiori, Patrícia Zeni; Cristofoli, Fulvio. (2010). Motivação para publicar em revistas científicas: estudo nas áreas de Ciências da Comunicação e Ciência da Informação. In: Ferreira, S.M.S.P; Targino, M.G. *Acessibilidade e Visibilidade de Revistas Científicas Eletrônicas*. São Paulo: Editora Senac.
- Figueiredo, Nice. (1995). As novas tecnologias: previsões e realidade. In: *Ciência da Informação*. v.24, n.1.

- Fisher, Julian H. (2007). Fixing the broken toaster: scholarly publishing re-imagined. In: *Science & Technology Libraries*, v.27, n.4, p.63-76.
- Fleck, L. (1979). *Genesis and development of a scientific Fact*. USA: The University of Chicago Press.
- Frankel, Mark S. (2003). Seizing the moment: scientists' authorship rights in the digital age. In: *Learned Publishing*, v.16, n.2, p.123-128.
- Frazier, Ken. (2000). SPARC: Encouraging new models of disseminating knowledge. In: *Collection Building*, v.19, n.3, p.117-123.
- Freitas, M. H. (2005). *Origens do periodismo científico no Brasil*. São Paulo: PUC/SP (Dissertação de Mestrado).
- Friedlander, A. (2008). The Triple Helix: Cyberinfrastructure, Scholarly Communication, and trust. In: *Journal of Electronic Publishing*, v.11.
- Fyffe, R. (2002a). Technological change and the Scholarly Communications reform movement: reflections on Castells and Giddens. In: *Library Resources and Technical Services*, v.46, n.2, p.50-61.
- _____.; Shulenburger, D.E. (2002b). Economics as if science mattered: The BioOne business model and the transformation of scholarly publishing. In: *Library Collections, Acquisition and Technical Services*, v.26, n.3, p.231-239.
- Goffman, W.; Warren, K. S. (1980). *Scientific information systems and the principle of selectivity*. New York: Praeger.
- Garret, Marie. (2008). Newfound press: participating in the future of scholarly publishing. In: *College & Research Libraries News*, v.69, n.6, p.332-335.

Garson, L.R.; Howard, J.G. (1984). Electronic publishing: potential benefits and problems for authors, publishers and libraries. In: *Journal of Chemical Information and Computer Sciences*, v.24, n.3, p.119-123.

Garvey, W. D. (1979). *Communication: the essence of science*. USA: Pergamon Press.

_____.; Griffith, B. C. (1972). Communication and Information Processing within scientific disciplines: empirical findings for Psychology. In: *Information Storage and Retrieval*, v.8, p.123-136.

_____.; Griffith, B. C. (1979). Scientific Communication as a social system. In: Garvey, W. D. *Communication: the Essence of Science*. USA: Pergamon Press.

_____ et al. (1979). Research studies in patterns of Scientific Communication: I, general description of research program. In: Garvey, W. D. *Communication: the Essence of Science*. USA: Pergamon Press.

Gass, Steven. (2001). Transforming Scientific Communication for the 21st Century. In: *Science & Technology Libraries*, v.19, n.3/4, p.3-18.

Genoni, P., Merrick, H., Willson, M.A. (2006). Scholarly communities, e-research literacy and the academic librarian: In: *Electronic Library*, v.24, n.6, p.734-746.

Gerini, Christian. (2005). *L'Open acces ou paradigme de l'accès ouvert électronique: les nouvelles technologies de l'information et de la communication au service d'une science libre et transparente*. Conf. Tunis. Colloque ISD. 14-16 avril.

Gibbs, W. (1995). Lost science in the third world. In: *Scientific American*, p.76-83, aug.

- Gomes, Cristina Marques. (2012). *Comunicação Científica: Cartografia e Desdobramentos*. São Paulo: ECA-USP (Tese de Doutorado).
- Gonçalves, Raquel. (1991). *Ciência, Pós-Ciência, Metaciência*. Lisboa: Terramar.
- Gralewska-Vickery, A; H. Roscoe. (1975). *Earth Science Engineers: Communication and Information needs*. London: Imperial College.
- Gray, K., Thompson, C., Clerehan, R., Sheard, J., Hamilton, M. (2008). Web 2.0 authorship: issues of referencing and citation for academic integrity. In: *Internet and Higher Education*, v.11, n.2, p.112-118.
- Greco, A.N. (2005). A bibliography of books and journal articles on scholarly publishing. In: *Journal of Scholarly Publishing*, v.37, n.1, p.48-54.
- Gresham Jr., John L. (1994). From invisible college to cyberspace college: computer conferencing and the transformation of information Scholarly Communication networks. In: *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21 st Century*, v.2, n.4, p.37-52.
- Guédon, J.-C. (2001). Oldenburg's long shadow: librarians, research scientists, publishers and the control of scientific publishing. In: *Creating Digital Future*, maio.
- _____. (2004). Toward optimizing the distributed intelligence of scientists: the need for open access. In: *Seminário Internacional de Bibliotecas Digitais*.
- _____. (2010). Acesso aberto e divisão entre ciência predominante e ciência periférica. In: Ferreira, S.M.S.P; Targino, M.G. *Acessibilidade e Visibilidade de Revistas Científicas Eletrônicas*. São Paulo: Editora Senac.

- Gumieiro, Katiúcia Araújo. (2009). *Modelos de negócios para periódicos científicos eletrônicos em acesso aberto*. Brasília: UnB (Dissertação de Mestrado).
- H, Ng K. (2009). Exploring new frontiers of electronic publishing in biomedical science. In: *Singapore Med*, v.50, n.3, p.230.
- Hahn, Karla. (2006). New tools for new times: remodeling the Scholarly Communication system. In: *College & Research Libraries News*, v.67, n.10.
- _____. (2005). Seeking a global perspective on Scholarly Communication: contributions from the UK. In: *ARL: A Bimonthly Report on Research Library Issues and Actions from*, v.241, p.8-10.
- _____. (2008). Talk about talking about new models of Scholarly Communication. In: *Journal of Electronic Publishing*, v.11, n.1.
- Halliday, L. (2001). Scholarly communication, scholarly publication and the status of emerging formats. In: *Information Research*, v.6, n.4.
- Haridasan, S.; Khan, M. (2009). Impact and use of e-resources by social scientists in National Social Science Documentation Centre (NASSDOC), India. In: *The Electronic Library*, v.27, n.1.
- Harnad, S. (2007). [Entrevista com Steven Harnad \(versão Hélio Kuramoto\)](#). In: [In: Bibli.: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis, n. Esp., 1º sem.](#)
- _____. (1998). Learned inquiry and the net: the role of peer review, peer commentary and copyright. In: *Learned Publishing*, v.11, n.4.

- _____. (1991). Post-Gutenberg galaxy: the fourth revolution in the means of production of knowledge. In: *Public-Access Computer Systems Review*, v.2, n.1, p.39-53.
- _____. (1990). Scholarly skywriting and the prepublication continuum of scientific inquiry. In: *American Psychological*, v.1, n.6.
- _____. (2006). *Optimizing OA self-archiving mandates: what? where? when? why? How?* Technical Report , ECS, University of Southampton.
- Hawkins, Brian L. (2001). Information access in the digital era. Challenges and a call for collaboration. In: *Educause Review*, v.36, p.50-57.
- Haythornthwaite, C., Hagar, C. (2005). The social worlds of the web. In: *Annual Review of Information Science and Technology*, v.39, p.311-346.
- Helmes, Leni. (2006). Project lays foundations for future Scholarly Communication. In: *Research Information*.
- Herb, Ulrich. (2010). Sociological implications of scientific publishing: open access, science, society, democracy, and the digital divide. In: *First Monday*, v.15, n.2-1, february.
- Hey, A.; Trefethen, A. (2003). The data deluge: An e-science perspective. In F. Berman, G. C. Fox; Anthony Hey (Eds.), *Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, p.809-824.
- Hjørland, B. (2002a). Domain analysis in Information Science: eleven approaches ± traditional as well as innovative. In: *Journal of Documentation*, v.58, n.4, p.422-62.

- _____. (2002b). Epistemology and the sociocognitive perspective in Information Science. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.53, n.4, p.257-70.
- _____. (1997). *Information seeking and subject representation. An Activity-theoretical Approach to Information Science*, Greenwood Press, Westport, CT and London.
- _____.; Albrechtsen, H. (1995). Toward a new horizon in information science: domain analysis. In: *Journal of the American Society for Information Science*, v.46, n.6, p.400-25.
- Ho, A.K.; Lee, D.R. (2010). Recognizing opportunities: conversational openings to promote positive Scholarly Communication change. In: *College and Research Libraries News*, v.71, n.2, p.83-87.
- Horowitz, I.L.; Curtis, M.E. (1982). The impact of the new information technology on scientific and scholarly publishing. In: *J Inform Sci*, n.4, p.87-96.
- Houghton, J.W.; Steele, C.; Henty, M. (2004). Research practices and Scholarly Communication in the digital environment. In: *Learned Publishing*, v.17, n.3, p.231-249.
- _____ et al. (2009). Economic implications of alternative scholarly publishing models: exploring the costs and benefits. In: *JISC EI-ASPM project. A report to the Joint Information Systems Committee (JISC)*. London: JISC.
- Huang, M.; Chang, Y. (2008). Characteristics of research output in social sciences and humanities: from a research evaluation perspective. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.59, n.11.

Hurd, J. M. (1996). Models of Scientific Communications systems. In S. Y. CRAWFORD, J. M. HURD, & A. W. WELLER, *From Print to Electronic: The Transformation of Scientific Communication*. USA: Information Today.

_____. (2000). The transformation of Scientific Communication: a model for 2020. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.51, p.1279-1283.

_____. (2004). Scientific Communication: new roles and new players. In: *Science and Technology Libraries*, v.25, n.1-2, p.5-22.

Kaser, R T. (1997). From publishing continuum to interactive exchange: the evolution of the Scholarly Communication process. In: *Serials Librarian*, v.30, n.3/4, p.55-71.

Katz, J. S.; MARTIN, B. R. (1997). What is research collaboration? In: *Research Policy*, v. 26.

Khun, T. (2003). *Estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva.

Kling, R. (2000). Learning about information technologies and social change: The contribution of social informatics. In: *Information Society*, v.16, n.3, p.217-232.

_____. (2004). The internet and unrefereed scholarly publishing. In: *Annual Review of Information Science and Technology*, v.38, p.591-631+xix-xx.

_____ et al. (2003). A bit more to it: Scholarly Communication forums as socio-technical interaction networks. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.27.

- _____.; CALLAHAN, E. (2003). Electronic journals, the internet, and Scholarly Communication. In: *Annual Review of Information Science and Technology*, v.37, p.127-177.
- _____.; McKIM, Geoffrey. (1999/2000). Not just a matter of time: field differences and the shaping of electronic media in supporting Scientific Communication. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.51, n.14, p.1306-1320.
- Kneller, George. (1980). *A ciência como atividade humana*. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo.
- Kuramoto, Hélio. (2006). Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. In: *Ciência da Informação*. Brasília, v.35, n.2, p.91-102, maio/ago.
- Kurata, K., Matsubayashi, M., Mine, S., Muranushi, T., Ueda, S. (2007). Electronic journals and their unbundled functions in Scholarly Communication: views and utilization by scientific, technological and medical researchers in Japan. In: *Information Processing and Management*, v.43, n.5, p.1402-1415.
- Kyrillidou, M., Giersch, S. (2004). Qualitative analysis of association of research libraries' E-metrics participant feedback about the evolution of measures for networked electronic resources. In: *Library Quarterly*, v.74, n.4, p.423-440.
- Lagoze, Carl; Van DE Sompel, Herbert. (2001). The Open Archives Initiative: building a low-barrier interoperability framework. In: *Joint Conference on Digital Libraries*, v.1.
- Lancaster, F. (1978). *Toward paperless information systems*. London: Academic Press.

_____.; Smith, L. C. (1978). Science, scholarship and the Communication of knowledge. In: *Library Trends*, v.27, n.3.

Lara, Marilda Lopes Ginez. (2006). Termos e conceitos da área de Comunicação e Produção Científica. In: Poblacion, Dinah Aguiar; Witter, Geraldina Porto; Silva, Fernando Modesto da (org). *Comunicação e Produção Científica: contexto, indicadores, avaliação*. São Paulo: Angellara.

Lawal, I. (2002). Scholarly Communication: the use and non-use of e-print archives for the dissemination of scientific information. In: *Issues in Science and Technology Librarianship*.

Lawrence, S. (2001). Free online availability substantially increases a paper's impact. In: *Nature web debates*.

Leggett, J.J., Shipman III, F.M. (2004). Directions for hypertext research: exploring the design space for interactive Scholarly Communication. In: *Proceedings of the ACM Conference on Hypertext*, p.2-11.

Lévy, Pierre. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34.

Lewis, D.W. (2008). Library budgets, open access, and the future of Scholarly Communication. In: *College & Research Libraries News*, v.69, n.5.

Licklider, J..C.R. (1965). *Libraries of the future*. Cambridge, MA: M.I.T. Press.

Liu, Z. (2006). Print vs. electronic resources: A study of user perceptions, preferences, and use. In: *Information Processing and Management*, v.42, n.2, p.583-592.

- _____. (2003). Trends in transforming Scholarly Communication and their implications. In: *Information Processing and Management*, v.39, n.6, p.889-898.
- Longo, M.; Magnolo, S. (2009). The author and authorship in the internet society: new perspectives for Scientific Communication. In: *Current Sociology*, v.57, n.6, p.829-850.
- Lopes, Maria Immacolata Vassalo. (1994). *Pesquisa em Comunicação: formulação de um modelo metodológico*. São Paulo: Edições Loyola.
- Lynch, C. (2003). The transformation of Scholarly Communication and the role of the library in the age of networked communication. In: *Serials Librarian*, v.3, p.5-20.
- Maesele, Peter A. (2007). Science and technology in a mediatized and democratized society. In: *Journal of Science Communication*, v.6, n.1.
- Mabe, Michael A. (2010). Scholarly Communication: a long view. In: *New Review of Academic Librarianship*, v.16.
- Marcondes, Carlos Henrique. (2011). Um modelo semântico de publicações eletrônicas. In: *Liinc em Revista*, v.7, n.1, p. 82-103.
- Marks, J., Janke, R.A. (2009). The future of academic publishing: a view from the top. In: *Journal of Library Administration*, v.49, n.4, p.439-458.
- Maron, Nancy; Smith, Kirby. (2008). Current models of digital Scholarly Communication: results of an investigation conducted by Ithaka for the Association of Research Libraries. In: *Association of Research Libraries*.
- Martin, Susan K. (2004) A wedge in the door of Scholarly Communication. In: *Libraries and the Academy*, v.4, n.2, p.vii-xx.

- Martinsen, D.P. (2007). Scholarly Communication 2.0: evolution or design?. In: *ACS Chemical Biology*, v.2, n.6, p.368-371.
- Mayernik, M. (2007). The prevalence of additional electronic features in pure E-journals. In: *Journal of Electronic Publishing*, v.10, n.3.
- Meadows, A.J. (1974). *Communication in Science*. London: Butterworths.
- _____. (2000). Avaliando o desenvolvimento da Comunicação Eletrônica. In: Muller, Suzana Pinheiro Machado; PASSOS, Edilenice Jovelina Lima. *Comunicação Científica*. Brasília: Departamento de Ciência da Informação Universidade de Brasília.
- Meyer, E.T.; Schroeder, R. (2009). The world wide web of research and access to knowledge. In: *Knowledge Management Research and Practice*, v.7, n.3, p.218-233.
- Mine, S. (2004). On the scholarly use of electronic journals: trends and issues from the mid 1990s. In: *Library and Information Science*, v.51, p.17-39.
- Mingers, J. (2001). Combining is research methods: towards a pluralistic methodology. In: *Information Systems Research*, v.12, n.3, p.240-259.
- Morrison, H. (2009). *Scholarly Communication for librarians*. Oxford: Chandos Publishing.
- Mueller, S. (2000). A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In B. S. Campello, B. V. Cedôn; J. M. Kremer, *Fontes de Informação para Pesquisadores e Profissionais*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

- Mugnaini, Rogério; STREHL, Leticia. (2008). Recuperação e impacto da produção científica na era google: uma análise comparativa entre o google acadêmico e o Web of Science. In: *Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.*, Florianópolis, n. esp., 1º sem.
- Murray-Rust, Peter. (2008). Open data in science. In: *Nature Precedings*.
- Nagami, Fuji. (2008). Science Communication and libraries. In: *Journal of Information Processing and Management*, v.51, n.5, p.321-333.
- Naughton, John. (2000). *A brief history of the future - the origins of the internet*. Phoenix.
- Nentwich, M. (2005). Cyberscience: modelling ICT-induced changes of the Scholarly Communication system. In: *Information Communication and Society*, v.8, n.4, p.542-560.
- _____. (2003). *Cyberscience: research in the age of the internet*. Vienna: Austrian Academy of Science Press.
- Nicholas, D.; Clark, D.; Rowlands, I.; Jameli, H. (2009). Online use and information seeking behaviour: institutional and subject comparisons of UK research. In: *Journal of Information Science*, v.35, n.6.
- Nikam, Khaiser; Babu, Rajendra. (2009). Moving from Script to Science 2.0 for Scholarly Communication. In: *Webology*, v.6, n.1.
- Odlyzko, A. (2002). The rapid evolution of Scholarly Communication. In: *Learned Publishing*, v.15, p.7-19.
- _____. (1995). Tragic loss or good riddance - the impending demise of traditional scholarly journals. In: *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 42, p.71-122.

- Ogburn, J.L. (2008). Defining and achieving success in the movement to change Scholarly Communication. In: *Library Resources and Technical Services*, v.52, n.2, p.44-53.
- Okerson, Ann Shumelda. (1991). Back to Academia? The case for american universities to publish their own research. In: *Logos*, v.2, n.2, p.106-112.
- _____.; O'Donnell, James J. (1995). *A Subversive proposal for electronic publishing: an internet discussion about scientific and scholarly journals and their future*. EUA: ARL (Associação de Research Libraries).
- _____. (2000). Are we there yet? Online E-resources ten years after. In: *Library Trends*, v. 48, p. 671-694.
- Oliveira, Eloísa da C. (2005). Príncipe. *Grau de adesão à Comunicação Científica de base eletrônica: estudo de caso na área da genética*. Rio de Janeiro: UFRJ/IBICT (Tese de Doutorado).
- Oliveira, Érika B.P. Moreschi. (2008). Periódicos científicos eletrônicos: Definição e histórico. In: *Inf. & Soc.:Est.*, João Pessoa, v.18, n.2, p.69-77, maio/ago.
- _____.; Noronha; Daisy. (2005). A Comunicação Científica e o meio digital. *Informação e Sociedade: Estudos*, v.15, n.1.
- Oppenheim, C. (2008). Electronic scholarly publishing and open access. In: *Journal of Information Science*, v.34, n.4.
- Orsdel, Lee C. Van. (2007). The state of Scholarly Communications: an environmental scan of emerging issues, pitfalls, and possibilities. In: *The Serials Librarian*, v.52, n.1/2, p.191-209.

- Park, J. H. (2009). Motivations for web-based scholarly publishing: do scientists recognize open availability as an advantage?. In: *Journal of Scholarly Publishing*, v.40, n.4, p.343-369.
- _____. (2008). The relationship between Scholarly Communication and science and technology studies (STS). In: *Journal of Scholarly Publishing*, v.39, n.3, p.257-273.
- Pedro, Alexandra Raquel Fernandes. (2009). *Os museus e a web 2.0: os sítios web dos museus portugueses*. Guimarães: UMinho (Dissertação de Mestrado).
- Pepe, A.; Mayernik, M.; Borgman, C.L.; Van de Sompel, H.D. (2010). From artifacts to aggregations: modeling scientific life cycles on the semantic web. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.61, n.3, p.567-582.
- Peset, Fernanda. (2008). The techniques of scientific publication. In: *Third Medes-Lilly workshop Profesional de la Informacion*, v.17, n.4, p.463-467.
- Peek, R. P.; Pomerantz, J. P. (1998). Electronic scholarly journal publishing. In: *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 33, p.321-356.
- Pikas, C. K. (2006). The impact of information and communication technologies on informal scholarly Scientific Communication: a literature review. *Prepared for LBSC878: Doctoral Seminar in Information Studies*. USA: University of Maryland College of Information Studies.
- Pisciotta, Kátia. (2006). Redes sociais: articulação com os pares e com a sociedade. In: Poblacion, Dinah Aguiar; Witter, Geraldina Porto; Silva, Fernando Modesto da (org). *Comunicação e Produção Científica: contexto, indicadores, avaliação*. São Paulo: Angellara.

- Plutchak, T. (2007). Scott. What's a serial when you're running on internet time?. In: *The Serials Librarian*, v.52, n.1/2, p.79-90.
- Popper, Karl R. (1980). *Conjecturas e refutações*. Brasília: Editora da UnB.
- Pradip, Joshi; Nikose, S.M. (2010). New gateways to Scholarly Communication through open access. In: *Impact of Library and Information Centres on National Development*, Nabira Mahavidyalaya, Katol (India).
- Prosser, David C. (2004). The view from Europe: creating international change. In: *College & Research Libraries News*, v.65, n.5, p.265-268.
- _____. (2003). Scholarly Communication in the 21st century - the impact of new technologies and models. In: *Serials*, v.16, n.2, p.163-167.
- _____. (2004). The next information revolution - how open access repositories and journals will transform Scholarly Communications. In: *LIBER Quarterly*, v.14, n.1.
- Puplett, Dave. (2008). Version identification: a growing problem. In: *Ariadne*, v.54.
- Ramel, B. (2003). Scientific Communication in crisis. In: *Ugeskrift for Laeger*, v.165, n.37, p.3514-3518.
- Ramos, M. G. (1994). Modelos de comunicação e divulgação científicas: uma revisão de perspectivas. *Ciência da Informação*, v.23, p.340-348, set/dez.
- Ravetz, J.R. (1971). *Scientific knowledge and its social problems*. Oxford: Clarendon Press.

- Rieger, O.Y. (2008). Opening up institutional repositories: social construction of innovation in Scholarly Communication. In: *Journal of Electronic Publishing*, v.11, n.3.
- Rodriguez, M.A.; Bollen, J.; Van DE Sompel, H. (2006). The convergence of digital libraries and the peer-review process. In: *Journal of Information Science*, v.32, n.2, p.149-159.
- Roosendall, H.E.; Geurts, P. (1998). Forces and functions in Scientific Communication: An analysis of their interplay. In: *Conference on "Co-operative Research in Information Systems in Physics"*, September 1-3.
- _____.; Van Der, Pe. (2001). Developments in Scientific Communication: considerations on the value chain. In: *Information Services and Use*, v.21, n.1, p.13-32.
- Rowlands, I. (2003). Knowledge production, consumption and impact: policy indicators for a changing world. In: *Aslib Proceedings*, v.55, n.1-2, p.5-12.
- _____.; Nicholas, D. (2005). Scholarly Communication in the digital environment: the 2005 survey of journal author behaviour and attitudes. In: *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, v. 57, n. 6.
- Sack, John. (2005). HighWire Press: ten years of publisher - driven innovation. In: *Learned Publishing*, v.18, n.2, p.131-142.
- Sandstrom, P E. (2001). Scholarly Communication as a socio-ecological system. In: *Scientometrics*, v.51, n.3, p.573-605.
- Schmiede, R. (2009). Upgrading academic scholarship: challenges and chances of the digital age. In: *Library Hi Tech*, v.27, n.4, p.624-633.

- Schroeder, R.; Fry J. (2007). Social science approaches to e-science: framing an agenda. In: *Journal of Computer-Mediated Communication*, v.12, n.2.
- Shrager, J; Billman, D; Convertino, G; Massar, J.P.; Pirolli, P. (2009). Soccer science and the bayes community: exploring the cognitive implications of modern Scientific Communication. In: *Topics in Cognitive Science*, v.1, n.20.
- Smith, D. (2008). A parallel universe? Blogs, wikis, Web 2.0 and a complicated future for Scholarly Communication. In: *Serials*, v.21, n.1, p.14-18.
- Smith, John W. T. (2005). Reinventing journal publishing. In: *Research Information*, May/June.
- _____. Gretchen. (2007). The impact of electronic communications on the science communication process - investigating crystallographers in South Africa. In: *IFLA Journal*. v.33, n.2, p.145-159.
- Snow, K.; Ballaux, B.; Christensen-Dalsgaard, B.; Hofman, H.; Hansen, J.H.; Innocenti, P.; Nielsen, M.P.; Ross, S.; Thogersen, J. (2008). Considering the user perspective: research into usage and communication of digital information. In: *D-Lib Magazine*, v.14, n.5-6.
- Sompel, Herbert Van de; Lagoze, Carl. (2000). The Santa Fé Convention of the Open Archives Initiative. In: *D-Lib Magazine*, v.6, n.2, Feb.
- Sondergaard, T.; Andersen, J.; Hjørland, B. (2003). Documents and the communication of scientific and scholarly information revising and updating the UNISIST Model. *Journal of Documentation*, v.59, p.278-320.
- Sousa, Jorge Pedro. (2003). *Elementos da teoria e pesquisa da comunicação e dos media*. Porto: Universidade Fernando Pessoa.

- Souto, P.N. (2007). E-publishing development and changes in the Scholarly Communication system. In: *Ciencia da Informação*, v.36, n.1, p.158-166.
- Suber, Peter. (2007). Problems and opportunities (blizzards and beauty). In: *SPARC Open Access Newsletter*, 111.
- St. Clair, G., Linke, E.C. (2003). Changing the publishing paradigm for science and technology. In: *Science and Technology Libraries*, v.24, n.1-2, p.195-207.
- Swan, A. (2010). The open access citation advantage: Studies and results to date. *Technical Report*. Southampton: University of Southampton.
- _____.; BROWN, S. (2004). Authors and open access publishing. In: *Learned Publishing*, v. 17.
- Taraborelli, Dario. (2008). Soft peer review: social software and distributed scientific evaluation. In: *Proceedings of the 8th International Conference on the Design of Cooperative Systems (COOP '08)*, Carry-Le-Rouet, May 20-23.
- Targino, M. d. (2000). Comunicação Científica: uma revisão dos seus elementos básicos. In: *Informação & Sociedade: Estudos*, v.10, p.67-85.
- Taylor, J. (2006). Presentation given at U.K. In: *e-science meeting*, July, London. Retrieved September, v.28.
- Tenopir, C.; King, D. W. (2000). *Towards electronic journals - realities for scientists, librarians and publishers*. USA: Special Libraries Association.
- _____. (1999). Using and reading scholarly literature. In: *Annual Review of Information Science and Technology*, v.34, p.423-477.

Thomes, K. (2001). Scholarly Communication in flux: entrenchment and opportunity. In: *Science and Technology Libraries*, v.22, n.3-4, p.101-111.

Triska, Ricardo; Café; Lígia. (2001). Arquivos abertos: subprojeto da Biblioteca Digital Brasileira. In: *Ciência da Informação*, v.30, n.3.

Toledano, K. (2003). Scholarly Communication and OAI - what are the issues for journal publishers?. In: *Serials*, v.16, n.3, p.238-242.

Torres-Salinas, Daniel. (2010). Comunicación y evaluación de la ciencia: hitos y resultados científicos recientes. In: *Anuario ThinkEPI*, v.4, p.240-245.

Turtle, Elizabeth; COURTOIS, Martin P. (2007). Scholarly Communication: science librarians as advocates for change. In: *Issues in Science & Technology Librarianship*, v.51.

Valério, Palmira M. C. Mariconi; PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. (2008). Da Comunicação Científica à divulgação In: *TransInformação*, v.20, n.2, p.159-169, maio/ago.

_____. (2005). *Periódicos científicos eletrônicos e novas perspectivas de comunicação e divulgação para a ciência*. Rio de Janeiro: Convênio UFRJ / IBICT (Tese de Doutorado).

Van de Sompel, H.; Payette, S.; Erickson, J.; Warner, S. (2004). Rethinking Scholarly Communication. In: *D-Lib Magazine*, v.10, n.9, set.

Van House, N.A. (2004). Science and technology studies and information studies. In: *Annual Review of Information Science and Technology*, v.38, p.3-86+xxii.

- Van Orsdel, L.C. (2007). The state of Scholarly Communications: an environmental scan of emerging issues, pitfalls, and possibilities. In: *Serials Librarian*, v.52, n.1-2, p.191-209.
- Vanti, Nadia. (2010). Indicadores web e sua aplicação à produção científica disponibilizada em revistas eletrônicas. In: Ferreira, S.M.S.P; Targino, M.G. *Acessibilidade e Visibilidade de Revistas Científicas Eletrônicas*. São Paulo: Editora Senac.
- Vanz, S. A.; Caregnato, S. E. (2003). Estudos de citação: uma ferramenta para entender a Comunicação Científica. In: *Em Questão*, v.9, p.295-307.
- Veltman, K.H. (2005). Access, claims and quality on the internet - future challenges. In: *Progress in Informatics*, v.2, p.17-40.
- Vickery, B. C. (2000). *Scientific Communication in history*. London: The Scarecrow Press.
- Warner, S. (2005). The transformation of Scholarly Communication. In: *Learned Publishing*, v.18, n.3, p.177-185.
- Webster, J.; Watson, R. T. (2002). Analysing the past to prepare for the future: writing a literature review. In: *MIS Quartely*, v.26.
- Weitzel, Simone da Rocha. (2006b). Fluxo da informação científica. In: Poblacion, Dinah Aguiar; Witter, Geraldina Porto; Silva, Fernando Modesto da (org). *Comunicação e Produção Científica: contexto, indicadores, avaliação*. São Paulo: Angellara.
- _____. (2006). *Os repositórios de e-prints como nova forma de organização da produção científica: o caso da área das Ciências da Comunicação no Brasil*. São Paulo: ECA/USP (Tese de Doutorado).

- Weller, Ann C. (2005). Electronic scientific information, open access, and editorial peer review: changes on the horizon. In: *Science & Technology Libraries*, v.26, n.1, p.89-108.
- Werf-Davellar, Titia van der. (2006). Facilitating Scholarly Communication in African studies. In: *D-Lib Magazine*, v.12, n.2.
- Wilbanks; John T.; Wilbanks; Thomas J. (2010). Science, open communication and sustainable development. In: *Sustainability*, v.2.
- Willinsky, John. (2003). The nine flavours of open access scholarly publishing. In: *Journal of Postgraduate Medicine*, v.49, p.263-267.
- _____. (2002). Copyright contradictions in scholarly publishing. *First Monday*, v. 7, n. 11, nov.
- Wouters, P.; Beaulieu, A. (2007). Critical accountability: dilemmas for interventionist studies of e-science. In: *Journal of Computer-Mediated Communication*, v.12, n.2.
- Xia, Jingfeng. (2009). Library publishing as a new model of Scholarly Communication. In: *Journal of Scholarly Publishing*, v.40, n.4, p.370-383.
- Zaye, D F; Metanomski, W V. (1986). Scientific Communication pathways: an overview and introduction to a symposium. In: *Journal of Chemical Information and Computer Sciences*, v.26, n.2, p.43-44.

Referências - Internet

Declaração de Berlim sobre Acesso Livre ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades. Adaptação da versão portuguesa elaborada pelos Serviços de Documentação da Universidade do Minho/Portugal. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/about/DeclaracaoBerlim.htm>>, acessada em 3 de novembro de 2009.

Alt-Metrics: A Manifesto. Disponível em: <<http://altmetrics.org/manifesto/>>, acessado em 27 de outubro de 2010.

Arms, William Y; Larsen, Ronald L. *The Future of Scholarly Communication: Building the Infrastructure for Cyberscholarship* Report of a workshop held in Arizona, EUA. April 17-19, 2007. Disponível em: <<http://www.sis.pitt.edu/~repwkshop/NSF-JISC-report.pdf>>, acessado em 5 de maio de 2011.

Arms, William Y. *Quality Control in Scholarly Publishing. What are the Alternatives to Peer Review?*. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=s4t3&sessionId=3&resId=1&materialId=1&confId=a01193>>, acessado em 1 de julho de 2011.

Association of Research Libraries. Disponível em: <<http://www.arl.org/sc/models/index.shtml>>, acessado em 08 de agosto de 2011.

Ayers, Phoebe. *Book Reviews - Virtual Research Environments: From Portals to Science Gateways*. Disponível em: <<http://www.istl.org/10-winter/review1.html>>, acessado em 14 de setembro de 2011.

Bjork et al. Open Access to the Scientific Journal Literature: Situation 2009. In: *PlosOne*, v.5, n.6. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0011273>>, acessado em 23 de junho de 2010.

- Boyd, Danah. Streams of Content, Limited Attention: The Flow of Information through Social Media. In: *Educause*, v.45, n.5, 2010. Disponível em: <<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume45/StreamsofContentLimitedAttention/213923>>, acessado em 14 de julho de 2011.
- Budapest Open Access Initiative. 2001. Disponível em: <<http://www.soros.org/openaccess/index.shtml>>, acessado em 15 de maio de 2009.
- Bush, Vannevar. *As We May Think*. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/3881/>>, acessado em 18 de janeiro de 2011.
- Butter, Declan. 2001. *Debates da Revista Nature*. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/ginsparg.html>>, acessado em 17 de agosto de 2009.
- Casati, Fábio et al. *Why the current publication and review model is killing research and wasting your money*. Disponível em: <<http://ubiquity.acm.org/article.cfm?id=1226695>>, acessado em 2 de julho de 2010.
- Costa; Lopes (S.D). O uso dos periódicos eletrônicos nas instituições do Ensino Superior Público em Portugal. Disponível em: <<http://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/199/1/O%20uso%20dos%20peri%C3%B3dicos%20electr%C3%B3nicos.pdf>>, acessado em 12 de maio de 2011.
- Costa, S. M. *O novo papel das tecnologias digitais na comunicação científica*. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/1437/1/CAPITULO_NovoPapelTecnologiasDigitaisComunicacaoCientifica.pdf>, acessado em 20 de maio de 2010.
- Cybermetrics Lab. Disponível em: <<http://internetlab.cindoc.csic.es/presentacion.htm>>, acessado em 1 de dezembro de 2010.

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=política>>, acessado em 25 de janeiro de 2010.

Dirks, Lee. Introduction. In: Hey, Tony; Tansley, Stewart; Tolle, Kristin. *The Fourth Paradigm - Data-Intensive Scientific Discovery*. Disponível em: <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th_paradigm_book_complete_lr.pdf>, acessado em 4 de junho de 2011.

_____. *The Next Generation Scholarly Communication Ecosystem: Implications for Librarians*. Disponível em: <http://www.statsbiblioteket.dk/liber2010/presentations/Lee_Dirks.pdf>, acessado em 4 de julho de 2011.

Eicstes. European Indicators, Cyberspace and the Science-Technology-Economy System. Disponível em: <<http://www.eicstes.org/about.htm>>, acessado em 22 de julho de 2011.

European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI). Disponível em: <http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri>, acessado em 23 de novembro de 2011.

Fitzgerald, Anne; Fitzgerald, Brian; Pappalardo, Kylie. The Future of Data Policy. In: HEY, Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin. *The Fourth Paradigm - Data-Intensive Scientific Discovery*. Disponível em: <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th_paradigm_book_complete_lr.pdf>, acessado em 4 de junho de 2011.

Frankel, Mark S. *Seizing the Moment Scientists' Authorship Rights in the Digital Age*. Disponível em: <<http://www.aaas.org/spp/sfrrl/projects/epub/finalrept.html>>, acessado em 18 de abril de 2010.

Gezelter, Dan. *What, exactly, is Open Science?*. Disponível em: <<http://www.openscience.org/blog/?p=269>>, acessado em 25 de agosto de 2011.

- Ginsparg, Paul. Text in a Data-Centric World. In: HEY, Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin. *The Fourth Paradigm - Data-Intensive Scientific Discovery*. Disponível em: <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th_paradigm_book_complete_lr.pdf>, acessado em 4 de junho de 2011.
- Gouvernement of Canadá. Disponível em: <http://www.science.gc.ca/default.asp?lang=fr&n=2BBD98C5-1#_ftnref16>, acessado em 20 de agosto de 2011.
- Greaves, Sarah et al. Overview: Nature's peer review trial. In: *Nature* (2006). Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05535.html>>, acessado em 19 de julho de 2011.
- Hahn, Karla. ARL. Disponível em: <www.arl.org/bm~doc/current-models-report.pdf>, acessado em 15 de dezembro de 2010.
- Houghton et al. 2003. *Changing Research Practices in the Digital Information and Communication Environment*. Department of Education, Science and Training - Commonwealth of Australia de 2003. Disponível em: <http://eprints.vu.edu.au/456/1/c_res_pract.pdf>, acessado em 10 de agosto de 2011.
- Gray, Catherine. If you build it, will the come? How researchers perceive and use web 2.0. Disponível em: <<http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/use-and-relevance-web-20-researchers>>, acessado em 22 de agosto de 2010.
- Internet Society. *A Brief History of the Internet*. Disponível em: <<http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml#Origins>>, acessado em 11 de agosto de 2010.

Introduction. Challenges and Opportunities. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/content/331/6018/692.short>>, acessado em 11 de fevereiro de 2011.

King et al. *Scholarly Communication: Academic Values and Sustainable Models*. Disponível em: <http://cshe.berkeley.edu/publications/docs/scholarlycomm_report.pdf>, acessado em 23 de março de 2011.

Leiner, Barry M.; Cerf, Vinton G.; Clark, David D.; Kahn, Robert E.; Kleinrock, Leonard; Lynch, Daniel C.; Postel, Jon; Roberts, Larry G.; Wolff, Stephen. *A Brief History of the Internet*. Disponível em: <<http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml#Origins>>, acessado em 10 de agosto de 2010.

Liquidpub. D6.2 - Report on Communication, Dissemination and Validation Activities. Disponível em: <https://dev.liquidpub.org/svn/liquidpub/papers/deliverables/LP_D6.2v2.pdf>, acessado em 07 de dezembro de 2010.

Lynch, Clifford. Jim Gray's Fourth Paradigm and the Construction of the Scientific Record. In: Hey, Tony; Tansley, Stewart; Tolle, Kristin. *The Fourth Paradigm - Data-Intensive Scientific Discovery*. Disponível em: <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th_paradigm_book_complete_lr.pdf>, acessado em 4 de junho de 2011.

Naughton, John. *The internet at 40. A brief history of the future*. The Open University. Disponível em: <<http://www8.open.ac.uk/choose/forces/internet-40>>, acessado em 2 de maio de 2011.

O'Reilly. *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Disponível em: <<http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>>, acessado em 10 de julho de 2009.

Open Access Scholarly Information Sourcebook. Disponível em: <<http://www.openoasis.org/>>, acessado em 19 de novembro de 2010.

Open Access Scholarly Publishers Association. Disponível em: <www.oaspa.org>, acessado em 19 de novembro de 2010.

Open Access to Scholarly Information. Disponível em: <http://open-access.net/ch_en/general_information/pros_and_cons_of_open_access/arguments_in_favour_of_open_access/#c1248>, acessado em 12 de julho de 2011.

Open Definition. Disponível em: <<http://www.opendefinition.org/>>, acessado em 20 de agosto de 2011.

Open Knowledge Foundation / Working Group on Open Data. Disponível em: <<http://wiki.okfn.org/Wg/science>>, acessado em 25 de agosto de 2011.

Openaire. Disponível em: <<http://www.openaire.eu/>>, acessado em 19 de novembro de 2010.

PantonPrinciples. Disponível em: <<http://pantonprinciples.org/>>, acessado em 25 de agosto de 2011.

Pesquisa Ciber - 2010. Disponível em: <<http://www.ucl.ac.uk/infostudies/research/ciber/Charleston-2010.pdf>>, acessado em 21 de julho de 2011.

PlosOne. Disponível em: <<http://www.plosone.org/static/review.action>>, acessado em 11 de agosto de 2011.

Projeto Rcaap. D-24-Relatório. Os Repositórios de Dados Científicos: Estado-da-Arte. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/23806>>, acessado em 8 de agosto de 2010.

ReadWriteWeb Brasil: A Web de Dados: Criando informações acessíveis para máquinas. Disponível em: <<http://s1mone.posterous.com/readwriteweb-brasil-a-web-de-dados-criando-in>>, acessado em 30 de agosto de 2011.

Relatório LiquidPub - Fp7-Ict-2007 Fet Open 213360. Disponível em: <https://dev.liquidpub.org/svn/liquidpub/papers/deliverables/LP_D6.1v1.pdf>, acessado em 20 de julho de 2010.

Research Information Network. Disponível em: <<http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/e-only-scholarly-journals-overcoming-barriers>>, acessado em 12 de julho de 2011.

Righetti, Sabine. *Devagar e sempre*. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me2707201127.htm>>, acessado em 8 de agosto de 2011.

Russell, J.M. *La comunicación científica a comienzos del siglo XXI*. Disponível em: <www.oei.es/salactsi/rusell.pdf>, acessado em 10 de agosto de 2010.

Shadbolt et al (2006). *Chapter 21 - The Open Research Web*. Disponível em: <<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12453/2/Shadbolt-final.pdf>>, acessado em 22 de agosto de 2011.

Shearer, Kathleen; Birdsall, Bill. *The Transition of Scholarly Communications in Canada*. Disponível em: <<http://www.moyak.com/papers/scholarly-communications-canada.pdf>>, acessado em 12 de junho de 2010.

Stuart, David. 2009. *Web 2.0 fails to excite today's researchers*. Disponível em: <http://www.researchinformation.info/features/feature.php?feature_id=236>, acessado em 15 de julho de 2011.

- Suber, Peter. 2007. *Open Access Overview: Focusing on open acces to peer reviewd research articles and their preprints*. Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>>, acessado em 3 de abril de 2009.
- Surf Foundation. Disponível em: <<http://www.surffoundation.nl/en/actueel/Pages/Collaboratingonimprovedaccesstoresearchdata.aspx>>, acessado em 4 de julho de 2011.
- Swan, A. (2008). Key concerns within the Scholarly Communication process. Report to the JISC Scholarly Communications Group. Truro, Key Perspectives. Disponível em: <<http://www.jisc.ac.uk/media/documents/aboutus/workinggroups/topconcernsreport.doc>>, acessado em 15 de setembro de 2009.
- Teragrid. Disponível em: <<https://www.teragrid.org/web/about/>>, acessado em 19 de abril de 2011.
- The Santa Fé Convention for the Open Archives Initiative. 1999. Disponível em: <http://www.openarchives.org/sfc/sfc_entry.htm>, acessado em 10 de setembro de 2009.
- Uli, Lourdes Arana. *Open Access Southern European Contries*. Disponível em: <<http://www.accesoabierto.net/sites/accesoabierto.net/files/OASouthEurope.pdf>>, acessado em 2 de maio de 2011.
- Valentim, Marta. 2008. *Tipos de Divulgação/Comunicação Científica*. Disponível em: <www.valentim.pro.br/slides/.../Comunicacao_Cientifica.ppt>, acessado em 5 de agosto de 2010.

Van de Sompel; H; Lagoze, C. *Interoperability for the Discovery, Use, and Re-Use of Units of Scholarly Communication*. Disponível em: <<http://www.ctwatch.org/quarterly/articles/2007/08/interoperability-for-the-discovery-use-and-re-use-of-units-of-scholarly-communication/>>, acessado em 08 de agosto de 2011.

_____.; Lagoze, Carl. All Aboard: Toward a Machine-Friendly Scholarly Communication System. In: HEY, Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin. *The Fourth Paradigm - Data-Intensive Scientific Discovery*. Disponível em: <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th_paradigm_book_complete_lr.pdf>, acessado em 4 de junho de 2011.

Wager, Elizabeth. *What is it for? Analysing the purpose of peer review*. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature04990.html>>, acessado em 1 de julho de 2011.

Web Indicators for Scientific, Technological and Innovation Research.

Disponível em: <<http://www.wiserweb.org/>>, acessado em 22 de julho de 2011.

Web Indicators Portal. Disponível em: <<http://www.webindicators.org/>>, acessado em 1 de dezembro de 2010.

Webholic. Disponível em: <<http://webholic.com.br/2010/05/16/o-destino-da-web-semantica/>>, acessado em 20 de agosto de 2011.

Wittenburd, Peter; Linden, Krister. *Riding the Wave after the EU HLEG Report Vision (and reality) about Accessing Research Data*. Disponível em: <<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=31&sessionId=12&resId=1&materialId=slides&confId=103325>>, acessado em 3 de julho de 2011.

APÊNDICE

Possível *re-escritura* da comunicação científica

A CC é composta por diversos micro e macroambientes e, em todos eles, encontramos múltiplas forças que exercem uma pressão sobre o sistema. Tais forças podem atuar tanto de forma “isolada”, como *input* ou *output* de diversas naturezas, ou em “sintonia” uma para com a outra, visto que, entre as mesmas também existem influências mútuas e peculiaridades. E, ainda, por se tratar de um fenômeno em constante mutação, as interações entre o sistema de CC e as forças não são “estanques”, ou seja, por mais que possamos conhecer todas as variáveis de preponderância, a ocorrência dos fatos, no tempo e no espaço, nunca é “repetida”. Caímos, pois, no paradoxal da necessidade da compreensão da CC pelo viés “holístico” e na dificuldade de generalizações que possam ser aplicadas às mais díspares sociedades. Cientes dessa conjuntura considera-se válido o desafio em questão e elencam-se as principais¹ forças² do macroambiente, já que, optou-se, desde o início, por uma análise nesse nível de perspectiva e não pelo viés micro, que atuam como elementos volúveis no sistema de CC e que foram identificadas quando da constituição da cartografia exposta, a saber: a “disciplinaridade”, “economia”, “pessoas/cultura”, “poder”, “política” e “tecnologia”.

Nomeadamente, o fluxo da CC é atrelado aos “processos” e estes podem ser observados, por exemplo, através do diagnóstico proposto por Bjork (2007) e

1) Obviamente outras, de predominância menor, também existem.

2) E aqui algum leitor poderia indagar “porque essas e não outras forças?” e a resposta, possível, é que, mediante a pesquisa bibliográfica (Gomes, 2012) que sustentou a cartografia da CC, tais forças foram as mais proeminentes, ou seja, as que apresentaram preeminência ocupando, pois, um “lugar ou graduação mais elevada”. Fonte: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/DLPO/default.aspx?pal=proeminente>>, acessado em 25 de janeiro de 2010.

outros e inerente ao sistema da CC estão seus atores sociais, cada qual com um contínuo de problemáticas constantes e/ou mutáveis a partir da variável temporal já descrita, muitas vezes, nos modelos tradicionais de representação da CC como, no caso, do de Garvey e Griffith (1979). O pilar da CC é a “cientificidade” - assegurada pelo peer review - e acoplada a esta estão os processos e fluxos que são influenciados pelas forças do macroambiente aqui compostas a partir das 6 grandes categorias, destacadas acima, e que estão sempre inter-relacionadas. Tudo isto envolto ao que consideramos ser o “macroambiente tecnológico” que diretamente conjuga-se com a contemporaneidade e se sobrepõe a todos os demais macroambientes³.

O panorama traçado não é, pois, fechado em suas nuances, a “tecnologia”, por exemplo, é uma força e também compõe o “macroambiente tecnológico”, assim como, a “cientificidade” pode ser considerada uma das variáveis e é, concomitantemente, por tudo que a cartografia revelou, o “pilar” da CC.

Sinteticamente temos, portanto, os seguintes atributos que podem complementar (não substituir), pelo viés holístico, a noção de comunicação científica considerada a partir de sua acepção tradicionalmente relacionada ao tripé “pesquisa, sistema e sociedade”:

Tabela 4: Atributos que podem complementar, pelo viés holístico, a noção de comunicação científica considerada a partir de sua acepção tradicionalmente relacionada ao tripé “pesquisa, sistema e sociedade”

MACROAMBIENTE TECNOLÓGICO
+
CONJUNTO DE FORÇAS: DISCIPLINARIDADE, ECONOMIA, PESSOAS/ CULTURA, PODER, POLÍTICA E TECNOLOGIA
+
ATORES SOCIAIS - E SUAS PROBLEMÁTICAS - NA VARIÁVEL TEMPORAL
+
PILAR = CIENTIFICIDADE - assegurada pelo peer review

3) Poderíamos considerar outros macroambientes, por exemplo, a partir das adoções conceituais ou dos contextos geográficos, no entanto, nossa perspectiva é que o macroambiente tecnológico se sobrepõe a todos os demais, independentemente, de quais os sejam.

Além desses atributos, iremos incluir agora, como uma espécie de prognóstico da CC, um cogito sobre uma nova maneira de pensar a mesma a partir de uma possível “re-escritura”. Adotamos esse termo, que nos parece preferencial, a outras expressões possíveis como, por exemplo, “pós-comunicação científica”, tendo como referência as considerações lançadas por Lyotard (1989) em um ensaio no qual o filósofo francês trata de algumas questões ligadas ao uso do prefixo “pós” associado à terminologia “pós-modernidade”:

Este título, reescrever a modernidade [...] Parece-me bastante preferível às rubricas habituais como “pós-modernidade”, “pós-modernismo”, “pós-moderno”, sob as quais é geralmente colocado este tipo de reflexão. A vantagem consiste em duas deslocamentos, a transformação do prefixo “pós” em “re”, do ponto de vista léxico e a aplicação sintática do prefixo assim modificado no verbo “escrever” em vez do substantivo “modernidade”.

Esta deslocamento dupla indica duas direções principais. Primeiramente faz realçar a futilidade de qualquer periodização da história cultural em termos de “pré” e de “pós”, de antes e de depois pelo simples fato de não resolver a posição do “agora”, do presente a partir do qual é suposto podermos adotar uma perspectiva legítima sobre um decurso cronológico.

[...] nem a modernidade nem a dita pós-modernidade podem ser identificadas e definidas como entidades históricas claramente circunscritas, onde a segunda chegaria sempre “depois” da primeira. Falta precisar, pelo contrário, que o pós-moderno está já compreendido no moderno pelo fato de que a modernidade, a temporalidade moderna comporta em si o impulso para se exceder num estado que não é o seu. E não apenas a exceder-se nele mas a converter-se nele como uma espécie de estabilidade última como seja a que visa por exemplo o projeto utópico, mas também o simples projeto político presente nos grandes elogios da emancipação. Devido à sua constituição, e sem descanso, a modernidade está grávida do seu pós-modernismo.

[...] É possível agora clarificar uma segunda acepção, diferente, deste “re”. Ligado de maneira fundamental à escrita, ele não significa de maneira nenhuma um retorno ao começo mas, de preferência aquilo que Freud designou por “perlaboração”, a “Durcharbeitung”, ou seja, um trabalho dedicado a pensar no que, do acontecimento

e do sentido de acontecimento, nos é escondido de forma constitutiva, não apenas pelo pressuposto anterior, mas também por estas dimensões do futuro que são o projeto, o pro-grama, a pro-spectiva, e mesmo a pro-posição [...] (Lyotard, 1989, p.35).

Posto isto, os princípios básicos que poderão nortear essa possível “re-escritura da comunicação científica” envolveriam:

- De um lado as 3 grandes “composições” da CC noutras citadas que compõem a acepção tradicionalmente em vigor do fenômeno: a pesquisa, o sistema e a sociedade. Essas instâncias fazem parte da “essência” da CC e poderiam ser designadas como uma espécie de “níveis de continuum”⁴ em relação ao fenômeno.
- E, de outro, com o “deslocamento de conceitos”, mais uma vez, da área de estatística, as “três sigma” - “frequente o suficiente para chamar a atenção, mas não para descartar a possibilidade de que se trate de uma flutuação casual. ‘Com três sigma você tem uma evidência, mas ainda não tem uma descoberta’, diz Shellard”⁵ - compostas por camadas correspondentes: a *tecnologia*, ao *poder* e a *cientificidade*.

É como se a sequência “horizontal” da esquerda para a direita fosse formada pela: *pesquisa*, o *sistema* e a *sociedade* e, de forma “vertical”, abaixo estariam a *tecnologia*, depois o *poder* e por cima a *cientificidade*⁶. Os

4) Essa expressão é utilizada em diversas outras áreas como, por exemplo, no contexto biopsicosocial no qual os seis “níveis do continuum” são: biológico, pessoal, relacional, familiar, comunitário e social. Com as devidas adaptações, no campo da CC, quando Bjork (2007), por exemplo, apresenta o seu diagnóstico, o mesmo nada mais é do que “níveis de continuum”, uma vez que, descreve “partes de um todo” relacionadas ao fenômeno em si.

5) Fonte: Do Editor de Ciência. Se partícula existir, LHC deverá detectá-la. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe0704201102.htm>>, acessado em 7 de abril de 2011.

6) Aqui estamos trabalhando pela perspectiva “macro”/“holística”, no entanto, podemos, para cada um desses 6 elementos (“pesquisa”, “sistema”, “sociedade”, “tecnologia”, “poder” e “cientificidade”), estabelecer relações de ordem específica aos processos da CC e, mais exclusivamente ainda ir afinando nosso ângulo de observação e, assim, sucessivamente, como, por exemplo, no âmbito da pesquisa em si:

“O postulado de autonomia relativa da pesquisa funda então a pertinência da Metodologia como domínio de reflexão sobre os processos e procedimentos desenvolvidos no interior da investigação.

6 componentes possuem uma autonomia “individual” - que, inclusive, faz agregar outras variáveis tais como os “atributos que complementam, pelo viés holístico, a noção de comunicação científica considerada a partir de sua acepção tradicionalmente relacionada ao tripé ‘pesquisa, sistema e sociedade’” expostos na tabela 4 - e, ao mesmo tempo, sofrem e exercem influências (ou pressões) de todos os demais, por exemplo, a *pesquisa* interfere no *sistema* que, por sua vez, modifica a *sociedade* e, ao mesmo tempo, a *pesquisa* possui uma camada de *tecnologia*, de *poder* nas relações e de *cientificidade* e assim sucessivamente, numa espécie de miscigenação sempre em eferescência e com múltiplas interdependências e correlações, da teoria com a *práxis* e vice-versa, podendo seguir inúmeras possibilidades de interpretação, visto que, a sociedade contemporânea está alicerçada em “parâmetros” onde já não se tem uma “superação” ou “esgotamento” de uma fase a outra, tudo está imbricado, interligado, justaposto e com a CC não é diferente. A complexidade advém da CC não poder ser resumida em um “objeto” único e palpável, o que simplificaria, e muito, o entendimento do fenômeno e só isto. As teias que podem ser formadas vão se multiplicando e passam por diversos processos de mutação, inclusive, nos próprios processos.

Os 6 componentes (se é que podemos intitulá-los assim) da CC divididos em dois grupos (os níveis de continuum e as três sigma) são, portanto,

O que faz com que, do ponto de vista metodológico, o campo de pesquisa seja concebido como a articulação dinâmica de diferentes instâncias e de diferentes fases que determinam um espaço no qual a pesquisa é apanhada num campo de forças, submetida a determinados fluxos, a determinadas exigências internas.

Como campo dinâmico, a pesquisa se configura como estrutura e como processo. Como estrutura porque apresenta uma articulação de natureza “vertical” entre níveis, instâncias ou dimensões: epistemológica, teórica, metódica e técnica. Como processo realiza-se através de uma articulação de tipo “horizontal” entre fases, ou momentos da investigação: a definição do objeto de pesquisa, a observação, a descrição e a interpretação. Assim entendido, o campo de pesquisa é definido essencialmente por uma dinâmica que resulta de uma rede de articulações verticais e horizontais tecida pelo raciocínio científico. Cada um dos níveis atravessa de forma permanente cada uma das fases da investigação, o que implica a necessidade de apreender a diversidade dos níveis envolvidos na estruturação de cada fase e ao mesmo tempo reconhecer a lógica da interação entre as fases. É isso que possibilita identificar, por exemplo, o que seja a dimensão epistemológica, teórica e metódica dos instrumentos técnicos de investigação ou da definição do objeto de pesquisa. E, igualmente, o que seja a dimensão técnica (processo de operacionalização) dos conceitos e hipóteses e das fases da observação e da descrição” (LOPES, 1994).

elementos existentes, tanto na teoria como no empírico e na práxis da CC na contemporaneidade, no entanto, o que designamos como uma possível “re-escritura da comunicação científica” parte de um “movimento” entre as instâncias que, por sua vez, não se realiza plenamente em todos os níveis. Em termos objetivos, essa re-escritura se concretizaria quando, nos três de níveis de continuum (pesquisa, sistema e sociedade), a tecnologia fosse “capaz o suficiente” de minimizar os aspectos negativos atrelados ao poder sem, ao mesmo tempo, descaracterizar a CC em termos de cientificidade. Numa espécie de “jogo” que, só se “ganha”, quando se “perde” no poder e se “mantém” na cientificidade.

Apesar da abstração aparente, não seria utopia nenhuma a existência de ferramentas - e o “Tools for interactive assessment of projects portfolio and visualization of scientific landscapes” (Tina)⁷ e o “An Observatorium for Science in Society based in Social Models” (Sisob)⁸, de alguma maneira são, dos projetos do FP7 analisados no âmbito da tese da autora (Gomes, 2012), os representantes que “chegam lá”, principalmente nos níveis de continuum do “sistema” e da “sociedade” - que, via tecnologia, minimizassem o poder e mantivessem a cientificidade. Quando esse mesmo fato ocorrer em todos os níveis de continuum, entrelaçados com os desdobramentos que envolvem os atores da CC em cada instância e, assim o esperamos, será, materializadamente inaugurada, essa possível “re-escritura da comunicação científica”.

A noção de “re-escritura da comunicação científica” em seus pormenores:

Esse item a medida que prima por esclarecer os “pormenores” da re-escritura esbarra numa dualidade contraditória a partir do momento que concluímos que a CC não pode “ser resumida em um ‘objeto’ único e palpável” e, nesse sentido, ser capaz de comportar ações e processos repetitivos e iguais. A questão

7) Disponível em: <<http://tina.csregistry.org/tiki-index.php>>. Vídeo disponível em: <<http://tina.csregistry.org/tiki-index.php>>.

8) Disponível em: <<http://sisob.lcc.uma.es/>>.

é: até que ponto exemplificarmos todas as nuances da *re-escritura* da CC não estaremos delimitando, no sentido de “fechamos” em espaços concretos, o que a mesma, por si só, busca romper? Quando afirmamos que “a tecnologia deveria minimizar o *poder* e manter a *cientificidade* em todos os *níveis de continuum*”, objetivamos que a proposição pode ser aplicada em todas as conjunturas, pela ótica dos diferentes atores sociais e em contexto sócio-culturais e econômicos, o quão mais dispersos melhores, sendo, portanto, complicado (e perigoso) nos sujeitarmos a exemplos deste ou daquele caso. Por ora, pois, esclareceremos algumas circunstâncias básicas da possível *re-escritura* da CC:

O “minimizar”, na expressão de base da *re-escritura*, é sinônimo de “diminuir” no sentido “negativo” o que a própria expressão “poder” traz embutida e, mesmo dentro dessa única sigma, em algumas circunstâncias, o “poder” é benigno, como quando atravessamos o nível da “sociedade” - e, sem nenhum tipo de utopia ingênuas, muito se ganharia se a sociedade conseguisse ter o controle (ou “poder”, para mantermos a expressão) sobre a divulgação científica⁹ e/ou pudesse, como observamos no Sisob, ampliar o escopo das investigações, em diversas ordens, em prol de um maior impacto das investigações na sociedade e conseqüentemente uma expansão da qualidade de vida em geral. Por outra via, quando abordamos o sem “subtrair” seu “pilar” principal, ou seja, sua “cientificidade”, estamos nos referindo a manutenção de variáveis consideradas “básicas” ou “estratégicas” para determinar se uma pesquisa traz em seu bojo características de “confiabilidade” e estas, também, se moldam de acordo com a área disciplinar e os contextos históricos, geográficos, etc. Mas, porque propor o “manter” e não o “ampliar”? O “ampliar” seria o conveniente a longo prazo, mas é difícil de “medir” a curto, ou seja, num por vir próximo, “só manter” já seria de grande valia - mesmo com o anseio de que o “ampliar” possa ser o necessário.

Percebemos, também, que a “pesquisa” é dos 3 níveis propostos, a primeira e, ao mesmo tempo, a que menos elementos concretos temos de que a possível

9) Subvertendo o papel da “divulgação” para o “diálogo” cuja centralidade deixa de ser o pesquisador citamos o “Nordic Network for the Study of the Dialogic Communication of Research” - Disponível em: <<http://dialogue.ruc.dk/>>.

Veja também o texto de Peter Maesele intitulado Science and technology in a mediatized and democratized society de 2007.

re-escritura da CC irá efetivar-se (no “sistema” podemos tomar como referência o Tina e na “sociedade” o Sisob). Uma das linhas de interpretação é que o investigador possui, muito mais, a tecnologia como uma ferramenta de apoio quando da descoberta científica, da busca de informações, etc, do que algo potencializador de uma mudança na e entre as pessoas ou processos, visto que, o caráter individual ainda é o soberano em grande parte do cenário científico contemporâneo, sendo as relações, nesse nível, difíceis de serem mensuráveis e, mais ainda, de serem transformadas. O lado oposto é que esse mesmo nível da “pesquisa” é o impulsionador das ações da CC e a “resistência” para com as mudanças (vide as discussões de outrora), além de “fonte inspiradora” para a possível *re-escritura* que estamos aqui explanando.

Enfim, a *re-escritura* da CC irá substanciar algo concreto quando, conforme relatamos, todos os *níveis de continuum* serem atingidos pela *tecnologia*, minimizando o *poder* e mantendo a *cientificidade* e, obviamente, sendo esta uma investigação primeira sobre o assunto, fica aqui a intenção para que todas as categorias possam ser aprofundadas e inter-relacionadas em outros estudos derivados e que essa prospecção possível possa, um dia, concretizar-se.