

O ARTIGO DE CIÊNCIA COMO FATO E ARTEFATO CULTURAL¹

THE SCIENTIFIC ARTICLE AS FACT AND CULTURAL ARTIFACT

Solange Puntel Mostafa

O PAPER PARA A TRADIÇÃO DOCUMENTALISTA

Para toda uma tradição de autores documentalistas, a história das revistas científicas começa como um prolongamento das cartas científicas do século 17; ambos os séculos, 17 e 18 são séculos de nascimento da ciência moderna, com o empirismo inglês e o racionalismo francês. As sociedades científicas também datam desta época em que os métodos indutivos ou experimentais estão se configurando como os métodos propriamente científicos. Especialmente o século 18 entrou para a história como um século de viagens, turismo, livrarias, cafés e muitas descobertas científicas. Enciclopedistas na França, empirismo e método indutivo na Inglaterra, nascia também o sonho de entender e dominar a natureza através do método criado por Bacon, a indução: partindo-se dos fatos concretos, tais como se dão na experiência, ascende-se até as formas gerais, que constituem suas leis e causas. Assim em meio a esta fermentação cultural do mundo moderno nascem as revistas científicas como prolongamento das cartas iluministas; Cartas de Newton podem ser encontradas no relato de Ziman (1981, p.106). As *Philosophical Transactions, revista da Royal Society of London*, de 1665 consistiam nas cartas trocadas entre membros da comunidade e correspondentes.

Se o processo indutivo coloca a verificação no coração do método científico, a publicação do artigo científico seria a base para a verificação na ciência. No caso das Ciências Humanas e Sociais, o quadro verificacionista muda de figura pois o resultado da pesquisa torna-se uma interpretação, e não uma descoberta. A inovação nas Ciências Humanas e Sociais ocorre como resultado de uma nova interpretação. Que mesmo assim precisa ser comunicada aos pares pois é através desses diálogos que novas interpretações surgem. Mesmo dentro da tradição documentalista não faltaram autores tematizando as diferenças das ciências sociais e humanas com relação à comunicação científica quando comparadas com as ciências naturais (LINE, 1981).

¹ O texto foi apresentado no I SBECE - Seminário de Estudos Culturais promovido pelo PPG Educação da ULBRA (Canoas, RS) em julho de 2004; a autora agradece a Grazielle de Oliveira Gomes e Cristiani Regina Andretti a oportunidade de discussão do tema

Essas características particulares das ciências sociais podem determinar, segundo a tradição documentalista, os fenômenos informacionais como canais utilizados para a divulgação bem como o uso desses canais.

A relação da ciência experimental com o periódico científico dos séculos 17 e 18 vai se fazendo familiar também entre os historiadores da ciência. Assim temos Ziman (1968) redefinindo o conhecimento como "conhecimento público" porque publicado. Está fartamente documentado nas pesquisas bibliotecárias, o referencial teórico composto de Price, Meadows, Merton e Ziman, os dois últimos problematizando também o sistema de recompensa da ciência, conforme a tradição funcionalista da sociologia da ciência. Faz parte desta tradição o estudo da autoria enquanto expressão dos mecanismos sociais da ciência, sem contudo entrar no mérito da questão do discurso enquanto monumento. Para toda a tradição documentalista, o discurso é documento. E documento publicado dentro do sistema de avaliação da ciência. Se em Foucault a leitura é arqueologia, isto é, a passagem do documento a monumento, a tradição documentalista se situa na materialidade do documento. Mas como o documento deixa visível uma materialidade discursiva na rede de filiações, as pesquisas documentalistas também trazem importantes aportes para a análise do discurso.

Inseridos na tradição documentalista, bibliotecários e cientistas da informação, bem como os formuladores de políticas científicas iniciaram compreensões sobre autoria e canais de informação desde a década de 70 para áreas regionalizadas do conhecimento. Mais recentemente, surge, além da formalização do artigo de ciência, a importância da literatura informal, dos discursos preparatórios como os congressos ou as reuniões científicas; daí os estudos de filtragem entre autores de uma e outra literatura para a compreensão dos processos de estabilização do conhecimento científico (POBLACION; NORONHA; CURRÁS, 1995, p.1).

Os trabalhos de Garvey e Griffith (GARVEY, 1979) ressaltando a importância da comunicação informal foram questionados talvez pela primeira vez durante a vida de laboratório de Bruno Latour; ali, no laboratório, o antropólogo percebeu que “mesmo quando se fala ao telefone, discutem-se documentos...” (LATOUR ; WOOLGAR, 1997, p.47). A maior parte das comunicações informais têm como referência a literatura publicada. Latour resiste à interpretação soft dos documentalistas acerca da

comunicação informal porque dele partirá a tese do laboratório como ‘inscrição literária’. E esta tese fará história dentre os estudos antropológicos de laboratórios.

O PAPER COMO ARTEFATO CULTURAL: O CHEQUE MATE NA TRADIÇÃO DOCUMENTALISTA

A noção de artefatos culturais tensiona um pouco a noção de fato natural. A ciência não lidaria apenas com fatos naturais porque esses fatos são permanentemente reconstruídos no laboratório; a ciência não seria mais vista como representação da realidade na forma de espelho do mundo mas muito mais como uma construção interessada em um certo mundo. Representada então por um certo documento. O documento científico seria essa tecnologia literária para produzir certos efeitos de verdade. Nesse sentido, os estudos sociais ou culturais da ciência seriam surpreendidos por dois marcos teóricos importantes: um trazido pelo trabalho de Shapin e Shaffer com os esforços de Boyle na nascente ciência do século 17 para construir uma tecnologia literária que facilitasse o testemunho virtual dos fatos científicos e outro na ‘Vida de Laboratório; a produção dos fatos científicos’ de Bruno Latour em fins da década de 70 (LENOIR, 1997).

Duas compreensões bem diferentes da tradição documentalista de que falam bibliotecários e cientistas da informação ou historiadores da ciência. O evolucionismo documentário de cartas iluministas ou do crescimento exponencial das revistas seria deixado de lado pelos estudiosos de laboratórios preocupados em afastar qualquer distinção de natureza entre fatos e artefatos. A história dos periódicos científicos seria recontada no registro de uma tecnologia literária, onde o paper seria visto como poderoso recurso discursivo de objetivação da ciência (*discursive objectifying resource*); compreensão também presente nos trabalhos de Frohmann (1995) e Knorr-Cetina (1981). Assim cairiam por terra todas aquelas compreensões que entendem o artigo de ciência como veículo de transferência ou disseminação de informação. Ele não seria já a mediação em um fluxo de informação científica mas algo que produz verdades, ajudando a fabricar a imagem da ciência como reflexo do mundo objetivo e natural. Toda a concepção baconiana da ciência como algo que espelha o mundo real acaba numa espécie de modelo que iguala a ciência ao conhecimento.

Esse modelo baconiano de ciência-como-conhecimento antecipa, segundo Frohmann, a tecnologia literária da ciência pois Bacon colocou os registros científicos

no coração da produção do conhecimento. A classificação do conhecimento de Bacon do século 17 é baseada nas estruturas lógicas do conhecimento; Bacon adverte que os relatórios individuais são insuficientes. As observações e experiências merecedoras de crédito são apenas aquelas que podem ser repetidas. Ele fala a favor de procedimentos cooperativos e procedimentos metódicos e contra o individualismo e a intuição. Mas isso não o isenta de entender a ciência como um campo conceitual unificado, cuja estrutura é determinada pelo método científico. Neste modelo de neutralidade científica desaparecem os pesquisadores como sujeitos de desejo e mesmo de criação e em seus lugares aparecem as revisões bibliográficas tomadas como fundamentação teórica.

O relato sobre o fato funda o conhecimento do fato. Essa tecnologia literária de 350 anos constrói o leitor como testemunha do mundo dos fatos do mundo natural. Na perspectiva dos estudos culturais, o paper, a informação dita científica, as revisões são artefatos no sentido de construções numa dada direção. Há uma certa homologia na forma como o sujeito, o método e o mundo são representados na modernidade. Sobretudo uma crença na unidade da ciência, no método único, no modelo de quebra-cabeças sugerido por Bacon nos inventivos seissentos e setecentos.

A DUPLA VIRTUALIZAÇÃO: DA NATUREZA AO ARTIGO DE CIÊNCIA

Para Frohmann, o método científico torna-se um programa que gera proposições científicas (a informação científica) que precisa ser comunicada entre os cientistas; os documentos entram na cena como veículos para a comunicação da informação e essa informação é tida como o conteúdo epistêmico dos documentos. Áí Frohmann entende que o papel do periódico científico é paradoxal sendo duas as respostas possíveis para o modelo da ciência com quebra-cabeças: uma aceitando o modelo mas colocando a importância dos artigos num sistema de crédito e recompensa, como fez Merton. Outro é rejeitando o modelo, localizando o artigo no centro do trabalho científico mas rejeitando a centralidade do paper para o fluxo informacional.

Assumindo essa segunda posição, Frohmann entende, baseado em Knorr-Cetina que o artigo não teria a função mediadora de veículo de informação mas seria um recurso discursivo cuja principal finalidade seria eliminar as contingências e as situacionalidades do laboratório. Para Knorr-Cetina há processos de conversão entre o

que se passa no laboratório e o que se passa nos artigos de ciência como se fosse a conversão de uma moeda para outra, de um jogo de linguagem para outro. Para a autora, não encontramos no laboratório ‘a natureza’ ou ‘a realidade’ consideradas essenciais na descrição da investigação (Apud VEIGA-NETO, p.57); no laboratório, as substâncias e reagentes químicos são purificados, as linhagens de animais são depuradas através de várias gerações, só sintetizam-se fármacos das plantas medicinais se elas forem plantadas em condições controladas numa natureza construída.

O apagamento das particularidades do laboratório é logo preenchida pelo paper em sua função discursiva-recursiva de objetivar a ciência e o mundo natural. Se a natureza é simulada no laboratório, este é outra vez simulado no artigo de ciência. Falamos então de uma dupla virtualidade: não só as testemunhas estão ausentes da cena como a cena ela mesma é um constructo discursivo. Para Frohmann como também para Knorr-Cetina a continuidade das práticas não surge da coerência lógica dos espaços de informação mas pelo trabalho de conversão entre os campos científicos e não científicos. A noção de comunidade científica para a autora é uma noção construída fora do laboratório e fora da comunidade científica do laboratório (VEIGA-NETO 2001, p.59).

PERIÓDICOS EM EDUCAÇÃO E EM OCEANOGRAFIA

Estatísticas de uso de uma biblioteca universitária no ano de 2003 apontou algumas regularidades conhecidas na literatura documentalista como regra 80/20: grande parte da demanda por periódicos pode ser satisfeita com a menor parte da coleção.

Assim, dentre as revistas em educação, constatamos que 14% da coleção respondeu por 80% das retiradas das revistas das estantes, o que correspondeu a 18 periódicos, a saber: Tecnologia Educacional (231 retiradas); Caderno de Pesquisa (216); Caderno CEDES (144); Educação e Sociedade (137); Perspectiva (Ufsc) 112; Contrapontos (48); Caderno Catarinense de Ensino de Física (47). Comunicação e Educação (41). Contexto e Educação (41); Revista Brasileira de Educação (39); Espaço (37); Em Aberto (32); Avaliação (29); Educação e Pesquisa (28); Revista de Educação AEC (21); Educação em Revista (19) e Psicopedagogia (18 retiradas).

Esses 18 periódicos concentram assim 80% dos usos durante o ano de 2003, num total de 131 títulos científicos em Educação. Quando dispostos de maneira tabular, os dados permitem visualizar os 120 títulos de revistas não 'lidas' no período. Dados críticos para a tomada de decisão em qualquer nível gerencial. Mantida essa regularidade num período maior de dois a quatro anos, gestores poderiam optar pela otimização do uso dos títulos de maior demanda em termos de completeza e atualização das coleções. As revistas da tabela 1 seriam as preferenciais dos usuários desta biblioteca particular.

TABELA 1 - Periódicos em Educação mais retirados das estantes em 2003

Título do Periódico	Retiradas *	%
1 Tecnologia Educacional	231	15%
2 Caderno de Pesquisa	216	14%
3 Cadernos CEDES	144	9%
4 Educação e Sociedade	137	9%
5 Perspectiva (UFSC)	112	7%
6 Contrapontos	48	3%
7 Caderno Catarinense de Ensino de Física	47	3%
8 Comunicação & Educação	41	3%
9 Contexto e Educação	41	3%
10 Revista Brasileira de Educação	39	2%
11 Espaço	37	2%
12 Em Aberto	32	2%
13 Avaliação	29	2%
Título do Periódico	Retiradas *	%
14 Educação e Pesquisa	28	2%
15 Revista de Educação AEC	21	1%
16 Educação em Revista	19	1%
17 Psicopedagogia	18	1%
18 Comunicações	16	1%

* Contagem realizada 3 vezes ao dia em que as revistas são retiradas das estantes.

De comum entre esses periódicos acima é o fato de, em sua maioria, serem revistas classificadas pelo sistema Qualis da CAPES como de abrangência Internacional e Nacional.

Considerando os 120 títulos em Educação ausentes na tabela acima pela insignificância de uso, poder-se-ia pensar que periódicos para Ciências Humanas e

Sociais não tem a mesma importância que tem para as Ciências Naturais ou Tecnológicas. Porém, essa regularidade permanece em relação aos periódicos científicos da área de Oceanografia por exemplo, onde também mais da metade dos títulos não foram consultados no ano de 2003. Num conjunto de 51 títulos, apenas 10 concentram o maior uso (81% das retiradas). São eles: Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences; Notas Técnicas da FACIMAR; Estuarine Coastal and Shelf Scienc; Atlântica; Arquivos da Estação de Biologia Marinha da Un, Ceará; Oceanologica Acta; Botanica Marina; Journal of Shellfish Research; Arquivos de Ciências do Mar. Novamente podemos dizer que esses dados dispostos em tabela e com colunas percentualizadas de uso deixam visíveis 40 títulos com uso 'zero' no ano de 2003.

Dada a aproximação dos dados em áreas tão diferentes como Educação e Oceanografia, pareceu-nos pertinente problematizar o periódico científico fora da tradição documentalista e com o aporte dos estudos culturais da ciência para ser possível interpretar a comunicação científica teórica e metodologicamente também pelo viés discursivo e cultural.

E AS REVISTAS PEDAGÓGICAS?

Nos dados de nossa análise, a regra 80/20 se mantém também para as revistas pedagógicas, onde, no ano de 2003, 17% das revistas representam 84% dos acessos. Assim, no conjunto de 35 títulos de revistas pedagógicas em Educação, apenas seis revistas concentram o uso (ou retirada das estantes). São elas: Nova Escola (765 retiradas correspondendo a 26% do total de retiradas), Educação, Pátio, Nosso amiguinho e Presença Pedagógica.

TABELA 2 - Revistas pedagógicas mais retiradas das estantes em 2003

	Título da Revista Pedagógica	Retiradas da estante*	%
1	Nova Escola	765	26%
2	Educação	701	24%
3	Pátio	372	13%
4	Nosso Amiguinho	222	8%
5	Presença Pedagógica	219	7%
6	Escolar, El	185	6%
7	.AMAE Educando	98	3%
8	Mensagem da APAE	93	3%
9	Informativo Jurídico-Educacional	56	2%
10	Integração	52	2%
11	Revista do Direito Educacional	50	2%
12	Informativo do Ensino Superior	29	1%
13	Agitação	17	1%
14	Ensino Superior	16	1%
15	Atualidades em Educação	13	0%
16	Espaço Pedagógico	13	0%
17	Revista Brasileira de Educação Especial	13	0%
18	Documenta	12	0%
19	Espaços da Escola	12	0%
20	Escola : Para Professores	3	0%
21	Cadernos de Apoio ao Ensino	1	0%
	Total	2942	
	Média	84,1	
	Desvio Padrão	182,1	

Fonte: Elaboração própria a partir dos registros de uso da biblioteca central.

* A medição de usos refere-se à contagem realizada 3 vezes ao dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se os dados de uso de uma biblioteca universitária revelam regularidades já percebidas na tradição documentalista da Comunicação Científica, como eles podem ser reinterpretados numa visão discursiva da Comunicação Científica?

Quiçá seja útil questionar também o regime de verdade da comunicação científica para colocarmos outras perguntas de pesquisa na história das cartas iluministas. Afinal, as revistas em educação mais lidas, nesse particular conjunto analisado, são de abrangência nacional e internacional na classificação oficial da lista Qualis/Capes, credenciando os seus leitores no mesmo nível de abrangência. Onde estaria, então, a dupla virtualização do mundo educacional ? Qual é o ‘mundo natural’ da educação e quais textos o representa?

A explicação para o fenômeno da subutilização dos periódicos científicos foi parcialmente dada pelo lado *soft* dos documentalistas quando enfatizaram a importância da comunicação informal no sistema da ciência. Defendeu-se a idéia da inadequação da literatura formal (publicada) para a Frente de Pesquisa (Research Front), uma vez que esta estaria envolvida com uma comunidade mais presente e presencial através de congressos e similares, quando não em projetos comuns de pesquisa, o que deixaria as publicações formais em segundo plano. O paradoxo da visão documentalista, que ora prioriza o periódico como o canal mais importante da ciência e ora o secundariza em favor da comunicação face a face entre os pares, poderia estar sendo pensado fora de uma visão cognitivista da ciência?

Se o cognitivismo baconiano aliado ao funcionalismo mertoniano dos imperativos da ciência (universalismo, compartilhamento, desapego material e ceticismo sistemático) pressupõem, ambos, uma visão cognitivista da ciência, a qual privilegia o papel da informação, enfatizando atividades como coleta de dados, processamento, teste de hipóteses e construção de teorias, como o periódico poderia estar sendo pensado fora dessa visão?

Os estudos culturais rejeitam o modelo de que a ciência se faz com a organização ou organicidade de um quebra cabeças, como preconizou Bacon . Indo buscar nos depoimentos setecentistas de Bacon e também de Boyle, as origens desta ‘tecnologia literária’ de 350 anos.

Uma das características mais marcantes na narrativa setecentista de Boyle sobre a escrita da ciência é a modéstia. O cientista deveria ser modesto em suas afirmações, não falando de coisas que não pode provar e portanto o relato científico deveria permanecer modesto, fiel aos fatos do mundo real.

O artigo de ciência seria então um artefato cultural porque constrói um leitor, testemunha também modesta e virtual dos fatos reais, como nos lembram Frohmann e Knor-Cetina. Não só porque o pesquisador, ao relatar, produz coisas novas mas também porque a própria natureza é reconstruída no laboratório de tal forma que o relato fica de fato, uma reconstrução cultural. Nos moldes preconizados por Bacon, no século 17, do particular para o geral. O paper fica assim esse geral científico. Que os editores apreciam e os consórcios também. Daí a pergunta de Frohmann: o periódico não seria um recurso objetivante ou de objetivação da ciência mais do que um veículo de informação científica? Não seria o periódico mais um recurso construído para legitimar as áreas de conhecimento mais do que para serem lidos? Legitimando também as editoras, os pesquisadores, os programas de pós-graduação, as universidades e as agências avaliadoras?

REFERÊNCIAS

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIENCIA DA INFORMAÇÃO, 5., Belo Horizonte, 2003. **Anais...** Belo Horizonte: [s.n.], 2003. (1 CD-ROM).

FROHMANN The **Role of the scientific paper in science information systems**. (Presented at The Conference on the History and Heritage of Science Information Systems. Pittsburgh, Pennsylvania, 23-25 October 1998. Disponível em: <http://www.fims.uwo.ca/people/faculty/frohmann/Publications.htm>. Acesso em: 8 mar. 2004

GARVEY, W D. **Communication**: the essence of science: facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students. New York: Pergamon Press, 1979.

LATOUR, Bruno ; WOLLGAR, Steve. **Vida de laboratório**: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997

LE COADIC Yves-François **A ciência da Informação**. Brasília, Briquet de Lemos/Livros 1996

LENOIR, Timothy. Registrando a ciência os textos científicos e as materialidades da comunicação. **Episteme**, Porto Alegre, v.2, n.4, 33-53, 1997.

LINE, Maurice. Apud HAART, H. P. Hogeweg. **The characteristics of social science information; a selected review of the literature**. Budapest: FID, 1981.

MOSTAFA, Solange P. ; TERRA, Marisa. **Das cartas iluministas às listas de discussão**. DataGramZero - Revista de Ciência da Informação - v.1 n.3 jun/00
Disponível em: http://www.dgz.org.br/jun00/Art_02.htm. Consultado em 08.03.2004

POBLACION, Dinah A NORONHA, Daisy P.; CURRAS, Emilia. **Literatura cinzenta versus literatura branca**: transição dos autores das comunicações dos eventos para produtores de artigo. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline/250296/25029612.pdf>
Acesso em: 8 mar. 2004. (Publicado em Ciência da Informação – v. 25, n.2, 1995).

PRICE, D.Solla **Little science, big Science ... beyond**. [S.l.]: Columbia Univ. Press, 1963.

VEIGA-NETO, Alfredo. **Estudos culturais da ciência & educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SOLANGE PUNTEL MOSTAFA

Professora Doutora Responsável pelo Grupo de Pesquisa Mídia e Conhecimento
Programa de Pós-graduação Mestrado em Educação
Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI, SC
E-mail: smostafa@terra.com.br

Recebido em: 23/09/2004
Aceito em: 05/01/2005