

Divulgação científica: o desafio de popularizá-la na própria ciência

Bruno Lara de Castro Manso – IBICT/UFRJ¹

RESUMO:

O presente artigo explora a necessidade de promover mais interação entre a ciência e o ambiente externo a ela, fruto, entre outros fatores, da emergência de uma sociedade de compartilhamento, globalizada e em rede que busca superar históricos problemas de acesso à informação, sobre tudo a que diz respeito à ciência e tecnologia (C&T). Se por um lado, há público reconhecimento de que a divulgação científica possui poder para promover a inclusão social e contribuir para o aperfeiçoamento da educação, por outro, deve atrair a confiança e o engajamento do pesquisador. Para tanto, sugere-se a superação dos tradicionais conflitos e as diferenças entre o divulgador e o cientista, cujas tensões atrapalham a compreensão pública da C&T.

Palavras-chave: divulgação científica; entendimento; educação; sociedade da informação.

ABSTRACT:

This article explores the need to promote more interaction between science and the environment external to it, due, among other factors, the emergence of a society of sharing, and global network that seeks to overcome historical problems of access to information on everything respect to science and technology (S & T). On the one hand, there is public recognition that scientific publishing has power to promote social inclusion and contribute to the improvement of education, on the other, should attract the confidence and commitment of the researcher. To this end, it is suggested to overcome the traditional conflicts and differences between the publisher and scientist, whose tensions hinder public understanding of S & T.

Keywords: scientific dissemination, understanding, education, information society.

1. Introdução

A ciência e, mais amplamente, a sociedade têm passado pelo desafio de concretizar ideais contidos no cerne da sociedade da informação, na qual as barreiras para realizar o acesso ao conhecimento devem ser quebradas para que a inclusão social, a justiça, a democracia, a liberdade de ação e o poder de emancipação através da educação, entre outros objetivos, sejam conquistados. A divulgação científica e tecnológica (DCT), por popularizar um saber de prestígio, credibilidade e ampla capacidade de intervenção na realidade social, ganha considerável responsabilidade neste contexto, seja para a tomada de decisões do Estado ou da iniciativa privada, como para a condução da vida cotidiana pelo cidadão comum. Porém, a atuação do profissional que promove a popularização da C&T é dificultada em muitas ocasiões pelos próprios pesquisadores, que possuem motivações

1 Formado em Jornalismo; bolsista CNPq, mestrando em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia/Universidade Federal do Rio de Janeiro e editor do blog <http://dissertacaosobreidc.blogspot.com.br/> – e-mail: bruno.lara@yahoo.com.br

diferentes e deixam em segundo plano a socialização da ciência. Portanto, para que a DCT atinja um nível elevado de desenvolvimento é necessário (além da atuação com o público exterior ao meio acadêmico) difundir a extrema relevância e a prática desta atividade no próprio meio acadêmico.

2. Breve histórico nacional

O marco inicial de desenvolvimento mais sistemático da ciência no Brasil se dá em 1808, com a chegada da família real, que propiciou o surgimento de jornais e instituições de pesquisa (GIACHETI, 2006, p.29). Mais promissora ainda foi a segunda metade do século XIX, quando houve a intensificação das iniciativas de pesquisa e socialização da ciência. Citemos, como exemplo, a Revista Brasileira – Jornal de Ciências, Letras e Artes (1857), Revista do Rio de Janeiro (1876) e a Revista do Observatório (1886). A partir de 1874, os meios de comunicação puderam noticiar de forma mais atualizada as informações científicas internacionais, através da ligação telegráfica entre o Brasil e a Europa (MASSARANI e MOREIRA, 2002, p.46).

Na segunda década do século seguinte, surge a Academia Brasileira de Ciências (ABC), que teve participação ativa na criação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, cuja programação era composta por palestras, cursos de literatura e de língua Portuguesa e estrangeira, história, música, entre outros conteúdos. O perfil da emissora agradou, inclusive, o físico alemão Albert Einstein, que visitou a emissora em meados da década de 1920 (MASSARANI e MOREIRA, 2002, p.52). Já os anos 1940 foram decisivos para o médico e economista José Reis solidificar-se como o pai da divulgação científica no Brasil. Entre suas atividades, ele contribuiu para a fundação da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (SBPC), entidade que nas décadas seguintes se tornaria referência na realização de eventos e publicações de documentos com conteúdo de socialização da informação em C&T (MASSARANI e MOREIRA, 2002).

O número de ações pela popularização passou a ser mais intenso, inclusive em todo o mundo, a partir do fim dos anos 1970 e início dos anos 1980 (LEWENSTEIN, 1987, p.29), quando há, também, expansão mais acentuada do jornalismo científico (MENDES, 2006, p.103). Particularmente no Brasil, destacamos, entre outras: a Associação Brasileira de Jornalismo Científico (1977); o Prêmio José Reis de Divulgação Científica (1978); e a Revista Ciência Hoje (1982). Mais recentemente, surgiu a Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC- 1999) e a Associação Brasileira de Divulgação

Científica (ABRADIC-2001) (MASSARANI e MOREIRA, 2002, p.62). Uma importante medida dos últimos anos é a criação em 2004 do Departamento de Popularização e Divulgação da Ciência do Ministério da Ciência e Tecnologia, responsável pela Semana Nacional da C&T, que em 2011 estimulou a realização de 16.110 atividades em 654 municípios².

3. Conceitualização

O conceito mais abrangente é, segundo (BUENO, 1985, p.1420), o da 1) *difusão científica*, que abarca todas as atividades de comunicação e transferência de informações do sistema de Ciência e Tecnologia (C&T), desde congressos técnicos a programas televisivos em emissora aberta, passando por sistemas informacionais de universidades e centros de pesquisa. Já o termo 2) *disseminação científica* corresponde à comunicação entre cientistas, através de código fechado e linguagem especializada. Este item se divide em *comunicação intrapares*- entre interagentes da mesma área de conhecimento- e *comunicação extrapares* -distintas áreas do conhecimento- (BUENO, 1985, p.1421). Por fim, a 3) *divulgação científica* refere-se à relação entre o campo científico e a sociedade em geral, na qual insere-se o cidadão leigo em conhecimento de C&T. Diversos exemplos podem ser apresentados, tais como: cartilhas pedagógicas, palestras, revistas com linguagem acessível ao grande público, exposições em museus, jornalismo científico, entre outros (BUENO, 1985, p.1422).

4. O microcosmo do campo científico

O sistema de avaliação pelos pares caracteriza-se como o parâmetro de análise e validação do conhecimento científico. Trata-se de um elemento-chave no sistema de autonomia científica, permitindo o controle da qualidade e o estabelecimento de um referencial de governabilidade e administração interna para a ciência (VELHO, 1997, p.16). Entre outras finalidades, identifica-se a alocação de recursos para pesquisas, a premiação e a criação de prestígio na comunidade.

A ciência se tornou um campo, que, assim como os outros (artístico, jurídico, literário etc.), é um microcosmo com leis próprias, “lugares de relações de forças que implicam tendências imanentes e probabilidades objetivas” (BOURDIEU, 2003, p.27). Os

2 <http://semanact.mct.gov.br/index.php/content/view/5220.html> - acesso em 08 de janeiro de 2011.

agentes participam de constantes lutas e disputas de forças para manter ou reestruturar a configuração vigente (BOURDIEU, 2003, p.22-23). Como “a estrutura das relações objetivas entre os agentes (...) determina o que eles podem e não podem fazer”, a posição de cada ator/instituição remete às possibilidades ou impossibilidades de ação e intervenção no campo. O prestígio do pesquisador no ambiente depende do acúmulo de capital científico, “uma espécie particular do capital simbólico (...) que consiste no reconhecimento (ou no crédito) atribuído pelo conjunto de pares-concorrentes” no interior do campo científico (BOURDIEU, 2003, p.26).

Embora haja constante esforço (dos agentes e instituições) para este campo se desenvolver conforme os próprios entendimentos, as influências do macrocosmo (sociedade: economia, política etc.) limitam a excessiva autonomia da ciência. Bourdieu (2003, p.21) diz que deve haver equilíbrio entre a “ciência pura”, desprovida de necessidades sociais, e da “ciência escrava”, totalmente dependente do contexto externo. “O campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações etc., que são, no entanto, relativamente independentes das pressões do mundo social global que o envolve” (BOURDIEU, 2003, p.21). O grau de refração e reinterpretação das pressões de fora indica o quanto o campo é independente. “Inversamente, a heteronomia de um campo manifesta-se, essencialmente, pelo fato de que os problemas exteriores, em especial os problemas políticos, aí se exprimem diretamente” (BOURDIEU, 2003, p.22).

5. A interdependência entre ciência e sociedade

Uma das características científicas na contemporaneidade seria a aproximação entre ciência e o chamado (novo) senso comum, definido como “o menor denominador comum daquilo em que um grupo ou um povo coletivamente acredita” (SANTOS, 1989, p.37). Nessa interação, as barreiras entre os conhecimentos científicos e populares são diluídas. Enquanto a ciência moderna buscou edificar-se em contraposição a esse saber *comum*, as pesquisas de hoje em dia retomam essa relação. Por isso, o “reconhecimento de conhecimentos populares e tradicionais” faz parte das diretrizes gerais para uma política pública de popularização de C&T (MOREIRA, 2006, p.15). A reconfiguração desse relacionamento permite, conseqüentemente, o fortalecimento do conceito de transparência da realidade da ciência nacional, cujos debates devem incluir a participação popular.

No entanto, é pertinente ressaltar marcantes diferenças entre o senso comum e o conhecimento científico. A ciência se orienta por minucioso desenvolvimento metodológico,

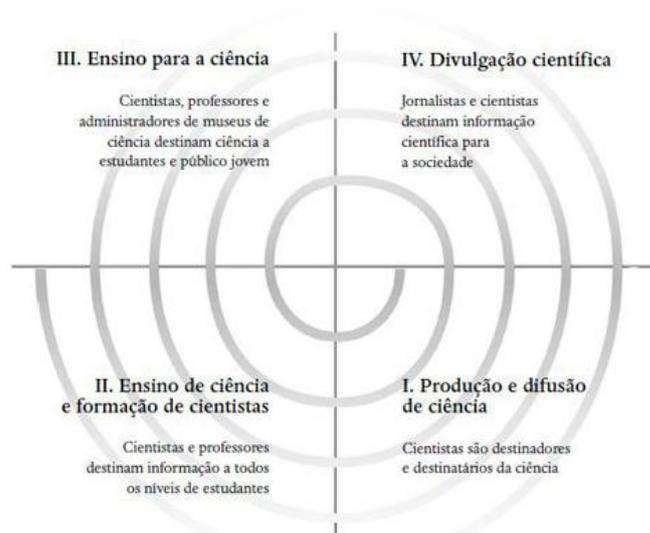
além de basear-se em experimentos sistematicamente analisados. Já o saber popular seria carente de método e de sistematicidade, que embora sejam importantes para estimular pesquisas e produções científicas, são características a serem superados pela realidade acadêmica (MORAIS, 1988, p.25).

6. Divulgação científica para a democratização do conhecimento em C&T

A tarefa de simplificação do divulgador é complexa e difícil. Mais do que traduzir o conteúdo, ele deve contextualizar criticamente as informações, demonstrando aspectos positivos/vantagens, bem como possíveis riscos e desdobramentos e consequências sociais. Parte da literatura adota o termo *scientific literacy* (ou *science literacy*) para se referir a essa incorporação (inclusão) do público leigo (DURANT, 2005 apud PINHEIRO *et al*, 2009) na cultura científica. Utilizado pela primeira vez em 1958 por Paul de Hard Hurd, o conceito envolve uma ou mais das seguintes características (NORRIS e PHILLIPS, 2003, p.225): conhecimento do conteúdo científico e capacidade para distinguir o que é e o que não é ciência; compreender também as aplicações científicas; entender a natureza científica e as relações com a cultura; capacidade para participar das discussões sociais; pensar criticamente a ciência; utilizar o conhecimento científico na resolução de problemas; compreender riscos e benefícios que ela implica; entre outras.

A *scientific literacy* é voltada para todos, aberta, sem ter objetivos unicamente mais restritos, como formar especialistas e desenvolver apenas a academia (HOLBROOK e RANNIKMA, 2009, p.278). Gräber (2001, p.209) apresenta um modelo no qual a *scientific literacy* faz parte de um composto que envolve a) o conhecimento que se tem, b) os valores adquiridos e c) as possibilidades de ação.

Vogt (2003) defende que a divulgação científica se encaixa no terceiro e, principalmente, no quarto quadrante da espiral da cultura científica, que representa a formação de um contínuo ciclo evolutivo de alargamento do “conhecimento e de participação da cidadania no processo dinâmico da ciência e de suas relações com a sociedade”.



A transição de um quadrante para outro, que exige adequadas/personalizadas práticas de transposição e apropriação informativa, representa a ampliação do público e a perda do conteúdo original produzido no quadrante 1, paradoxos que dizem respeito ao paralelo entre volume e profundidade. Vogt considera que o termo cultura científica é capaz de englobar todos os outros: alfabetização científica, compreensão pública da ciência, popularização do conhecimento, difusão científica e disseminação científica. Ele interpreta a C&T dentro do processo cultural, em que a ciência e a cultura humanística são vistas não como dicotômicas, mas sim como complementares, que partilham objetivos.

7. Divulgação científica: “O lado de fora”?

Se por um lado há políticas muito bem-sucedidas para o desenvolvimento da produção em C&T, por outro a popularização deste contexto ainda carece de recursos e incentivos, apesar das melhorias nas últimas décadas. Tal cenário reflete, entre outros fatores, um posicionamento dos organismos investidores de não pontuar determinados trabalhos destinados ao grande público (sentido lato) (MACIEL, 2005). “A valorização acadêmica das atividades de extensão, em particular na divulgação científica, é ainda pequena” (MOREIRA, 2006, p.13). A Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC) apresentou à SBPC um documento sobre políticas públicas de comunicação em C&T, durante a IV Conferência Nacional de CT&I, promovida em maio de 2010, em Brasília. Entre as reivindicações estavam: a publicação de mais editais voltados à divulgação; e a criação de cursos para formar e melhor capacitar os profissionais da área.

Consciente deste cenário, o presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) informou mudanças na plataforma Lattes. Durante o 4º Encontro Mídia e Ciência, promovido no mês de novembro de 2011, em Brasília, Glaucius Oliva, informou a inclusão em 2012 de recursos no sistema para contemplar atividades de divulgação científica. A matéria Quando a Mídia e a Ciência se Encontram, publicada no Jornal da Ciência (nº 703- dezembro de 2011)³, noticiou que o pesquisador passa a ter à disposição uma aba para “inserir a descrição de atividades de divulgação científica como artigos, textos publicados em jornais ou revistas, participação em programas, além de eventos e feiras de ciência”.

No entanto, para a divulgação científica e tecnológica atingir elevares patamares de desenvolvimento, é preciso superar tradicionais barreiras, inclusive o distanciamento do cientista em relação à socialização das práticas acadêmicas. Muitos cientistas veem a popularização do conhecimento como de “baixo status (...) um desvio do esforço do pesquisador, cujo interlocutor ideal é outro cientista” (MULLER, 2002, p.5). O caráter às vezes *fechado* e particular do meio faz com que frequentemente os pesquisadores dispensem atenção à socialização do conhecimento científico, bem como aos “fenômenos sociais e políticos que a influenciam” (ALBAGLI, 1996, p.398).

Na grande maioria das situações, o divulgador/jornalista científico é incapacitado para codificar e recodificar o discurso acadêmico, prejudicando os resultados/andamentos da produção. Por isso, a mediação pode comprometer o processo de entendimento da realidade da cultura científica. Bueno (2010, p.5) chega a levantar a polêmica sobre se a divulgação seria melhor realizada pelos próprios pesquisadores, personagens que mais afinidade e conhecimento possuem das produções. Por outro lado, há que se levar em conta a, em geral, falta de habilidade e prática comunicativa para realizar uma agradável e atraente popularização.

8. Entendimento entre divulgador e cientista

As tensões e os conflitos gerados na relação entre o divulgador e o pesquisador podem ser melhor gerenciadas a partir da perspectiva da Teoria do Agir Comunicativo (TAC), que faz parte da segunda função da linguagem, segundo o filósofo alemão Jürgen Habermas: “função da integração social ou da coordenação dos planos de diferentes atores

3 <http://www.jornaldaciencia.org.br/impresso/JC703.pdf> - acesso em 08 de janeiro de 2012.

na interação social” (HABERMAS,1989, p.41)⁴. Quando a interação/comunicação é orientada para o *entendimento*, há o que o autor denomina de *agir comunicativo*, no qual os atores envolvidos reconhecem o posicionamento do interlocutor e traçam um plano de ação que privilegia o acordo (HABERMAS,1989, p.165). Ao contrário, quando as relações se baseiam em objetivos particulares e egocêntricos, desconsiderando, portanto, os propósitos alheios, há o agir estratégico, cujas influências são externas à linguagem, que reduz-se a simples meio de informação.

Assim, para haver agir comunicativo, o acordo precisa ser estabelecido de forma democrática e cooperativa, sem imposições e manipulações. Nessa perspectiva, o interagente do processo precisa ceder e reconhecer também a proposta do outro na respectiva situação, que “representa um segmento do mundo da vida recortado em vista de um tema” (HABERMAS, 1989, p.166). O esforço de alterar para anexar as suas ações às de ego é capaz de evitar conflitos e o rompimento da interação (HABERMAS, 1989, p.164). Os personagens são caracterizados como de primeira, segunda e terceira pessoas, sendo a relação dos dois primeiros intersubjetiva e este último um observador, que assiste objetivamente à situação. Os esforços para esse mútuo objetivo baseiam-se em três pilares: saber proposicional compartilhado intersubjetivamente; concordância normativa; e confiança recíproca (HABERMAS, 1989, p.167).

9. Considerações finais

No processo da cultura científica, a divulgação científica convive com um paradoxo: por um lado, o pesquisador e a ciência necessitam de apoio social para financiamento e prestígio externo (o que remete a um certo grau de capital interno também); por outro, há a resistência do pesquisador que desprivilegia a atividade de socialização da ciência. A própria autonomia do campo e as motivações dos pesquisadores, como a de busca e o acúmulo do capital científico, fazem com que a popularização esteja fora das prioridades dos cientistas, prejudicando de certa forma a compreensão pública da ciência e a *scientific literacy*. Portanto, torna-se pertinente a divulgação da C&T também dentro da academia, visto que a contribuição dos produtores de conhecimento é essencial para a relação com os divulgadores e para a adequada transparência do campo e o envolvimento do

4 As outras funções são: 1ª) reprodução cultural ou presentificação das tradições; 3ª) socialização da interpretação cultural das necessidades.

cidadão com a realidade das pesquisas nacionais. Sugere-se, dessa forma, a aplicação da Teoria do Agir Comunicativo como maneira de superar as tensões entre os atores do processo e permitir que estes sejam capazes de se entenderem e identificarem pontos em comum, uma vez que atuam no mesmo sistema.

10. Referências bibliográficas

ALBAGLI, Sarita. **Divulgação Científica: Informação Científica para a Cidadania?** Ciência da Informação, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

BOURDIEU, Pierre. **Os Usos Sociais da Ciência: Por Uma Sociologia Clínica Do Campo Científico.** São Paulo: Unesp, 2003.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo Científico: Conceitos e Funções.** Ciência e Cultura, 37(9), Setembro de 1985.

BUENO, Wilson da Costa. **Comunicação Científica e Divulgação Científica: Aproximações e Rupturas Conceituais.** Inf. Inf., Londrina, v.15, n.esp.,p.1-12, 2010.

CALDAS, Graça. **Divulgação Científica e Relações de Poder.** Informação & Informação, Londrina, v. 15, n. esp., p. 31-42, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/5583/6763>

CANDOTTI, Ennio. **O Papel Do Cientista Na Divulgação Científica.** In: Ciência e Público: Caminhos da Divulgação Científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002. Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/cienciaepublico.pdf>

COTRIM, Gilberto. **Fundamentos da Filosofia: história e grandes temas.** ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

GIACHETI, Linair de Jesus Martins. **José Reis - A Ciência Que Fala.** São Paulo, Annablume, 2006.

GRÄBER, W., ERDMANN, T., SCHLIEKER, V., ParCIS: **Aiming for Scientific Literacy Through Self-Regulated Learning with the Internet.** In: Nicos Valanides: Science and Technology Education: Preparing Future Citizens (proceedings of the 1st IOSTE Symposium in Southern Europe). Paralimni, Cyprus, University of Cyprus, p.205-214., 2001.

HABERMAS, Jürgen. **Consciência Moral e Agir Comunicativo.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.

HABERMAS, Jürgen. **Guinada Pragmática.** In: HABERMAS, J. O pensamento pós-metafísico: estudos filosóficos. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

HILGARTNER, Stephen. **The dominant view of popularization: conceptual problems, political uses.** Social Studies of Science, Sage, London, v.20, p.519-139, 1990.

HOLBROOK, Jack. RANNIKMAE, Miia. **The Meaning of Scientific Literacy**. International Journal of Environmental & Science Education Vol. 4, No. 3, July 2009.

LEWENSTEIN, B. V. Was there really a popular science boom? Science, Technology, Human Values. N.12 (2), 29-41, 1987.

MACIEL, Maria Lucia. **Estímulos e Desestímulos à Divulgação do Conhecimento Científico**. In: Baumgarten, M. (org) Conhecimentos e Redes: Sociedade, Política e Inovação. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2005.

MASSARANI, Luisa. MOREIRA, Ildeu de Castro. Aspectos Históricos da Divulgação Científica No Brasil. In: Ciência e Público- Caminhos da Divulgação Científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002. Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/cienciapublico.pdf>

MENDES, Marta Ferreira Abdala. **Uma Perspectiva Histórica Da Divulgação Científica: a atuação do cientista-divulgador José Reis (1948-1958)**. Rio de Janeiro. Casa de Oswaldo Cruz – FIOCRUZ Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde, 2006. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/ppghcs/media/mendesmf.pdf> - acesso em 22 de janeiro de 2012.

MORAIS, Regis de. **Filosofia da Ciência e da Tecnologia**. 5. ed. São Paulo: Papyrus, 1988.

MOREIRA, Ildeu de Castro. **A Inclusão Social E A Popularização Da Ciência E Tecnologia No Brasil**. In: Revista Inclusão Social, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, abr./set. 2006.

MUELLER, Susana Pinheiro Machado. **Popularização do Conhecimento Científico**. In: DataGramZero - Revista de Ciência da Informação, v.3, n.2, 2002

NORRIS, S. P., PHILLIPS, L. M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. Science Education, v.87. n.2, 224-240, 2003.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; Silva, Marcia Rocha da; Souza, Sonia Burnier de; Barros, F.; GUERRA, C. B. **Experiência Inovadora do CanalCiência: Instrumento Pedagógico Para Aproximar Ciência E Sociedade, Conhecimento E Informação**. Datagramazero (Rio de Janeiro), v. 10, p. 02, 2009.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a Uma Ciência Pós-Moderna**. Rio de Janeiro. Graal, 1989.

_____. **Um Discurso Sobre as Ciências**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.

SILVA, Henrique César da. **O Que É Divulgação Científica?** Revista Ciência & Ensino, vol. 1, n. 1, dezembro de 2006.

VELHO, Léa. **A Ciência e Seu Público**. Transinformação, v. 9, n. 3, p.15-32, setembro/dezembro, 1997.

VOGT, Carlos. **A Espiral Da Cultura Científica**. ComCiência, n. 45, jul. 2003. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em: 20 de janeiro de 2012.