

CIÊNCIA E PÚBLICO: REFLEXÕES SOBRE O BRASIL

LUIZA MASSARANI*

ILDEU DE CASTRO MOREIRA**

RESUMO

Neste artigo, fazemos uma discussão de caráter geral sobre atividades recentes de divulgação científica no Brasil, em especial sobre as iniciativas de promover aproximações entre ciência e público. Realizamos uma revisão de alguns dos estudos de percepção pública da ciência e da tecnologia feitos no país para, em seguida, identificar, sob nossa ótica, alguns dos dilemas e desafios de divulgar temas de ciência e tecnologia. Finalizamos com a proposição de alguns direcionamentos para ação na área de divulgação científica que, embora pensados para a situação brasileira, têm também a intenção de suscitar idéias e debates em outros contextos.

PALAVRAS-CHAVE: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA – BRASIL

INTRODUÇÃO. UM PANORAMA GERAL DAS ÚLTIMAS TRÊS DÉCADAS

No Brasil, testemunha-se nos últimos tempos um momento de efervescência nas atividades de divulgação científica, registrando-se um maior engajamento da comunidade científica, de instituições de pesquisa e universidades, bem como um maior apoio por parte dos poderes públicos. De início, faremos uma apresentação geral de várias das iniciativas surgidas ao longo das últimas três décadas, quando se inicia um período de intensificação de atividades nessa área.¹

É no âmbito das ações da comunidade científica que se pode discernir com maior clareza esse processo de crescimento: nos anos 1970, as reuniões anuais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), por razões políticas

* Dirige o Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz (Brasil), onde coordena também o Núcleo de Estudos da Divulgação Científica do Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. <lumassa@fiocruz.br>.

** Professor do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil) e dirige o Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia/SECIS/Ministério da Ciência e Tecnologia. <icmoreira@uol.com.br>.

¹ Para um apanhado histórico sobre a divulgação científica no Brasil, veja Massarani e Moreira (2002).

ligadas à oposição à ditadura militar, ganharam grande repercussão pública e na imprensa e atraíram milhares de cientistas, professores, estudantes e público em geral (Fernandes, 1990). A divulgação da ciência, ao lado da educação científica formal, passou a ser considerada como significativa por uma parcela da comunidade científica, especialmente aquela que vê na ciência um elemento importante de superação do subdesenvolvimento e das mazelas sociais do país. Desde então, as reuniões anuais da SBPC têm desempenhado um papel importante na divulgação da ciência, atraindo grande quantidade de jovens e contando sempre com milhares de participantes – número que chega a alcançar mais de 20 mil pessoas. Em 1993, foi criada a SBPC Jovem, uma seção da reunião anual voltada exclusivamente para os jovens. Uma grande exposição de ciência e tecnologia, a Expotec, com atividades crescentemente interativas, passou também a fazer parte do encontro. Ao lado disto, diversas reuniões menores, de caráter regional, ocorreram nos últimos cinco anos, atingindo cidades do interior do país, em especial no Nordeste e na Amazônia.

Visando explorar também a divulgação científica através de outros veículos, a SBPC criou, em 1982, no Rio de Janeiro, a revista *Ciência Hoje*, com ênfase especial na ciência produzida no Brasil e com a intenção de aproximar a comunidade científica brasileira do público. Um de seus propósitos era o de estimular os cientistas locais a escrever artigos de divulgação sobre suas pesquisas. Seus objetivos foram atingidos em boa medida, mas, a partir de certo momento, seu espaço de atuação e impacto relativo diminuíram. A revista chegou a atingir 70 mil exemplares por mês em seus tempos áureos. Tão importante quanto ela foi a criação de outras iniciativas, dela emanadas, como a *Ciência Hoje das Crianças*. Ela foi criada em 1987 e é voltada para crianças de 8 a 12 anos, atingindo tiragens de quase 200 mil exemplares mensais, grande parte deles distribuídos em bibliotecas e escolas pelo Ministério da Educação (MEC). O *Jornal da Ciência*, um informativo quinzenal, foi criado em 1992: tendo como embrião o *Informe* da própria SBPC e de caráter mais artesanal, destina-se às notícias e discussões sobre a realidade e as políticas científicas, educacionais e tecnológicas do país. Posteriormente, a *Ciência Hoje* ganhou uma versão *online* e o jornal ganhou um informativo diário na internet que tem grande repercussão no meio científico.

Os anos de 1980 e o início da década seguinte, aliás, foram um momento frutífero no que se refere à criação de revistas de divulgação científica. De 1981 a 1984, circulou no país *Ciência Ilustrada*, da Readers Digest e comercializada pela Editora Abril. Começou com edições que vendiam cerca de 15 mil exemplares, tendo 80% de seu conteúdo importado; fechou com uma tiragem de 80 mil e mais de 60% de matérias brasileiras. A decisão de interromper sua publicação foi tomada para dar lugar a uma revista de esportes, a *Superplacar*, que durou apenas

quatro meses.² Logo, a Editora Abril decidiu investir novamente em uma revista de divulgação científica e criou a *Superinteressante*, em 1987. Em 1991, outra empresa privada decidiu investir na área e foi criada, em 1991, a *Globo Ciência* (hoje, *Galileu*). Elas são vendidas em bancas em todo o país, alcançam milhares de leitores e, mais recentemente, por razões comerciais, começaram a abrigar muitos textos que podem ser caracterizados como pseudo-ciência. Em 2002, surgiu a *Scientific American/Brasil*, nos moldes da revista original norte-americana, mas contendo também artigos de cientistas e jornalistas brasileiros.

Um aspecto novo no campo das revistas de divulgação foi o surgimento da revista *Pesquisa FAPESP*, editada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em outubro de 1999. Os objetivos da publicação são difundir e valorizar os resultados da produção científica e tecnológica brasileira, em especial do Estado de São Paulo, apesar de cobrir pontualmente as novidades internacionais. *Pesquisa FAPESP* tem atualmente uma tiragem de cerca de 36.000 exemplares e é vendida em bancas. Ela é resultado da evolução editorial do informativo *Notícias FAPESP* de 1995. Na senda da FAPESP, várias outras fundações de amparo à pesquisa estaduais (FAPS) –como a do Rio de Janeiro (FAPERJ), de Minas Gerais (FAPEMIG), do Amazonas (FAPEAM) e do Rio Grande do Norte (FAPERN)– criaram também suas revistas nos últimos anos, que têm, no geral, alcance restrito a seus próprios estados e não têm distribuição nacional em bancas. Estas revistas têm, no geral, suas contrapartidas *on-line* disponíveis na internet e estão frequentemente escoradas em uma linha editorial muito ligada à divulgação de projetos apoiados pelas agências.

Apareceram também as primeiras tentativas de se produzir programas de TV voltados para a ciência, tais como *Nossa Ciência*, criado em 1979 e transmitido pelo canal governamental de educação do Rio de Janeiro. Esse programa seria interrompido depois de dez emissões. Já o programa de divulgação científica *Globo Ciência* está no ar desde 1984 e tem o mérito de ser o programa mais antigo em seu gênero no Brasil. Em seu início, tinha um formato mais jornalístico e, posteriormente, passou a alternar fases de maior ou menor audiência e a mudar periodicamente de objetivos e formatos.³ No entanto, continuam raras as boas iniciativas de divulgação científica nos canais de TV. Há de se destacar, porém, que temas relacionados à ciência e à tecnologia são frequentes em programas de generalidades, como telejornais. É o caso, por exemplo, do *Jornal Nacional*, que atinge 25 milhões de pessoas (Direção Geral de Comercialização da Rede Globo, 2007; Andrade, 2004).

² Informações fornecidas por Flavio Dieguez, jornalista especializado em ciência, em mensagem pessoal, dia 6 de junho de 2009.

³ Para uma análise recente sobre as relações entre tv e divulgação científica no Brasil, veja Moreira (2008).

No domínio dos canais a cabo, o Canal Futura se destaca pela sua linha de programação educativa e de divulgação em ciência e tecnologia (*Globo Ciência*), além de ecologia e saúde; alguns de seus programas são transmitidos pela Rede Globo, na TV aberta. O Canal Rural e a RedeSesc/Senac trazem informações regulares sobre tecnologia aplicada em suas respectivas áreas de interesse. E os canais de telejornalismo (como Globo News e GNT) têm aberto espaços bem mais expressivos que os canais de TV aberta, em função também da demanda de sua audiência que quer se manter informada sobre questões de ciência e tecnologia. É também essa demanda que mantém uma audiência cativa para os canais internacionais – como o Discovery Channel, Discovery Kids, National Geographic e Animal Planet – que veiculam bons documentários (embora haja também os de baixa qualidade) e reportagens produzidos por emissoras de todo o mundo. Há que se registrar que os canais públicos (estatais, universitários), reconhecidas suas dificuldades operacionais e as louváveis e esporádicas exceções (como a TV Cultura em São Paulo ou a TVE), têm ficado muito aquém do que poderiam desenvolver na produção e veiculação de matérias e programas relacionados a assuntos de ciência e tecnologia. No entanto, há movimentos recentes e auspiciosos nesta direção, tanto do ponto de vista da EBC (TV Brasil) quanto de TVs universitárias. Algumas das fundações estaduais de amparo à pesquisa apóiam iniciativas de divulgação na TV, como a FAPES (Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia do Espírito Santo) que, em parceria com a TV Educativa desse estado, lançou o Programa “TV é Ciência” dedicado à difusão da ciência, da tecnologia e da inovação capixabas.

A partir dos anos 1980, novas atividades de divulgação começaram a surgir nas páginas de jornais diários do país, com a criação, em vários destes periódicos, de seções de ciência, que passam por constantes processos de redução e aumento, conforme diversos fatores. Os jornais de maior tiragem, como *O Globo*, a *Folha de São Paulo* e *O Estado de São Paulo*, possuem espaço assegurado para temas de ciência e tecnologia (que igualmente pode variar) e jornalistas especializados na cobertura da área. Mas no cenário nacional, o espaço dedicado especificamente à divulgação da ciência nos jornais continua, no geral, limitado e há ainda poucos jornalistas especializados em ciência. No entanto, o interesse por alguns temas de maior impacto no público, como aqueles relacionados à genética, aos alimentos transgênicos ou à pesquisa em células-tronco embrionárias, fez com que o espaço dedicado à ciência e à tecnologia se ampliasse bastante e ocupasse distintas editorias (ver, por exemplo, Massarani, Moreira, Magalhães, 2003). Parte significativa da cobertura de ciência segue a pauta do que é produzido nos países desenvolvidos, dando-se, em muitos meios de comunicação, espaço reduzido à produção científica nacional, aliado a uma articulação reduzida com as necessidades locais (Massarani e Buys, 2008).

De uma maneira geral, o jornalismo científico brasileiro ainda é, em grande parte, calcado em uma visão limitada sobre a atividade científica, com pouca referência sobre o contexto de sua produção e sobre seus impactos sociais. Aspectos importantes na construção de uma visão realista sobre a ciência, como as questões de riscos e incertezas, ou o funcionamento real da ciência com suas controvérsias e sua profunda inserção no meio cultural e sócio-econômico, são usualmente desconsiderados. Nas atividades de divulgação ainda é hegemônica uma abordagem, denominada 'modelo do déficit', que, de uma forma simplista, vê na população um conjunto de analfabetos em ciência que devem receber o conteúdo redentor de um conhecimento descontextualizado e encapsulado. Aspectos culturais importantes em qualquer processo de comunicação, assim como uma maior adequação às diversas audiências, raramente são considerados, e as interfaces entre a ciência e a cultura são ainda pouco exploradas.

No aspecto editorial, o número de livros e coleções de livros de divulgação científica aumentou significativamente nas últimas duas décadas. Mas a produção de textos por pesquisadores ou escritores nacionais ainda é diminuta, predominando as traduções de livros do exterior.

Acompanhando a tendência internacional, por todo o país vêm sendo criadas dezenas de centros e museus de ciência desde o início dos anos 1980. Atualmente, há cerca de 200 espaços científico-culturais dedicados ou com conexões potencialmente estreitas com a divulgação científica, como museus, jardins botânicos, zoológicos, aquários, planetários e parques ambientais. A maioria é de pequeno porte, alguns são de médio porte e raros são os de maior porte que atingem mais de 100 mil pessoas/ano. Refletindo a desigualdade histórica na distribuição da riqueza, dos recursos em ciência e tecnologia e dos bens educacionais, essas instituições estão concentradas em poucas áreas do país (Massarani, Ferreira, Brito, 2005). O estado com maior número (cerca de um terço) é São Paulo; seguem-se o Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul. O Norte e o Centro-Oeste são as regiões com menor densidade destes espaços.

Entre os primeiros museus de ciência criados estão o Centro de Divulgação Científica e Cultural (ligado à Universidade de São Paulo, em São Carlos), em 1980, e o Espaço Ciência Viva (organização não-governamental e sem fins lucrativos, no Rio de Janeiro), em 1982, que foi o primeiro a trazer uma proposta de museu interativo, inspirado no Exploratorium de São Francisco, nos Estados Unidos. O Estação Ciência foi criado, em 1987, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e está agora sob a égide da Universidade de São Paulo. Um dos grandes museus de ciências do país é o Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica, em Porto Alegre. Seu embrião surgiu a partir da coleção de animais, rochas e minerais do biólogo Jeter Bertoletti, que, em 1967, criou um museu de ciências dentro da

universidade. Em 1993, o museu ganhou as instalações atuais: são cinco pavimentos e dois mezaninos, o prédio abriga o acervo científico e didático do museu, exposições, feiras de ciências, laboratórios de pesquisa e de capacitação de professores, oficinas e administração, totalizando 17.500 m² de área construída. Em 1999, criou-se o Museu da Vida da Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, de porte médio e voltado mais especificamente para a interface ciência e saúde. Em Recife, outro museu de impacto relevante é o Espaço Ciência, ligado à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, e que é o maior museu interativo a céu aberto. Uma característica de quase todos esses museus e centros de ciência é que grande parte de seus visitantes provém das escolas. Por exemplo, 60% dos visitantes da Casa da Ciência –da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que tem como perspectiva aproximar ciência, cultura e arte– são crianças e adolescentes, que ali vão em visitas organizadas pelas escolas.

Os museus e centros de ciência brasileiros são ainda relativamente poucos e têm, em certa medida, capacidade pequena para promover a divulgação científica em grande escala, até mesmo por conta da grande dimensão do país. Enquanto em países desenvolvidos há grandes redes dessas instituições, apoiadas pelos governos e por empresas privadas, e freqüentadas por parcela significativa da população, no Brasil, a visitação média exibe números baixos, além de persistirem fortes desigualdades regionais em sua distribuição. Para uma rápida comparação, o percentual de visitação no Brasil é de cerca de 4% da população, valor cinco vezes menor que a média nos países da Europa, como mostrou pesquisa de percepção pública da ciência e tecnologia realizada em 2007.⁴ Outra observação foi que as classes sócio-econômicas mais altas (A e B) têm percentual até 200% maior nesta freqüência que o das classes sociais mais baixas (C, D e E). A mesma enquête mostrou que dois terços dos brasileiros não vão a centros e museus de C&T por não terem acesso a eles, apesar de declararem interesse.

O rádio, apesar de sua grande penetração no Brasil, ainda é pouco usado para divulgar temas de ciência e tecnologia. A história do rádio no Brasil está intrinsecamente associada à divulgação científica: a primeira rádio do país, a Rádio Sociedade, nasceu no seio da comunidade científica, em 1923, pouco tempo depois de serem emitidas as primeiras radiotransmissões no mundo. Foi criada a partir do desejo de cientistas e intelectuais da época de divulgar temas de ciência e tecnologia para o público geral.⁵ Estudo feito recentemente mostrou que há

⁴ A enquête foi realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e pelo Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, em parceria com a Academia Brasileira de Ciências, através da empresa CDN Estudos & Pesquisa, sob a coordenação dos autores deste artigo.

⁵ Para saber mais sobre a Rádio Sociedade, visite <www.fiocruz.br/radiosociedade>. Trata-se de um site feito no âmbito do projeto “Memória da Rádio Sociedade”, cujo objetivo é recuperar a

cerca de 35 programas de divulgação científica na rádio brasileira.⁶ No entanto, a população brasileira ainda lança mão de forma reduzida a esse veículo de comunicação como fonte de informações de ciência e tecnologia: apenas 5% dos entrevistados na enquete nacional realizada, mencionada no parágrafo anterior, afirmaram escutar rádio para obter informações nessa área, 21% disseram que escutam de vez em quando rádio com este fim e 74% declararam nunca fazê-lo. Dois encontros nacionais sobre Rádio e Ciência foram realizados, em 2006 e 2008, e surgiu o programa OuvirCiência, que tem a intenção de ajudar a aumentar a presença da divulgação científica no rádio.⁷ Este projeto vem sendo realizado por meio de uma parceria entre a Universidade Federal de Minas Gerais e o Ministério da Ciência e Tecnologia, com a colaboração do Museu da Vida, da Embrapa e de outras instituições. Ele distribui, desde 2006, para emissoras de todo o país programas de divulgação científica produzidos geralmente em rádios universitárias ou estatais.

O uso da internet para divulgação da ciência caminha no Brasil especialmente pela ação dos museus e centros de ciência, grupos de pesquisa na área da comunicação da C&T e de alguns órgãos governamentais. No entanto, tal movimento, se comparado a outros países, é ainda reduzido e carece de uma maior integração entre os *sites* existentes. A idéia da criação de um portal mais amplo de popularização da C&T permanece no ar. Do lado dos *blogs*, vive-se uma expansão grande de seu número, com um envolvimento crescente de cientistas e comunicadores da ciência, similar à que ocorre na Europa e nos Estados Unidos, mas em escala ainda bem menor; seu potencial de mobilização de jovens está longe de ser atingido. O portal *ScienceBlogs* Brasil (SBB) é a versão nacional do maior condomínio de *blogs* de ciência do mundo. O Anel de *Blogs* Científicos é outra iniciativa que reúne *blogs* de ciência em língua portuguesa. O Anel envolve 130 participantes de Brasil e Portugal. Em dezembro de 2008, ocorreu o I Encontro de *Weblogs* Científicos em Língua Portuguesa. Apesar de reunir ainda poucos “blogueiros”, a iniciativa ajudou a aproximar esses divulgadores e possibilitou a discussão de estratégias para melhorar a visibilidade dos *blogs* de ciência.⁸

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), coordenada pelo

memória da Rádio Sociedade, como parte de um esforço que reúne a Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, a Rádio MEC, a Sociedade dos Amigos da Rádio MEC (Soarmec) e a Academia Brasileira de Ciências (ABC), e conta com apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia e da Faperj. O site inclui a versão digitalizada do acervo da Rádio Sociedade.

⁶ O estudo, cujos resultados ainda não foram publicados, foi realizado no âmbito do Museu da Vida, com a colaboração da pesquisadora Marzia Mazzonetto.

⁷ Os anais do II Encontro Nacional de Rádio e Ciência encontram-se em: <<http://www.ufmg.br/radioeciencia/>>.

⁸ Ver: “Unidos, venceremos!”, por Isabela Fraga e Bernardo Esteves, 1/4/2009. Em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/141845>>. Acessado em 6 de junho de 2009.

Ministério da Ciência e Tecnologia, acontece no Brasil desde 2004. A idéia é mobilizar a população, em especial crianças e jovens, em torno de temas e atividades de C&T, valorizando a criatividade, a atitude científica e a inovação. Ela possibilita que a população conheça e discuta os resultados, a relevância e o impacto das pesquisas científicas e tecnológicas. Participam dela universidades e instituições de pesquisa, escolas, centros e museus de ciência e tecnologia, entidades científicas e tecnológicas, prefeituras, secretarias estaduais e municipais de C&T e de educação, fundações de fomento à pesquisa, parques ambientais, zoológicos e jardins botânicos, empresas públicas e privadas, meios de comunicação, entidades da sociedade civil etc. A SNCT tem sido bem sucedida no país com participação crescente a cada ano. Um dos pontos altos tem sido o envolvimento voluntário e ativo de uma multidão de voluntários abnegados: cientistas, divulgadores da ciência, técnicos, servidores, professores e estudantes. Existem ainda desafios importantes: promover uma maior ligação com as escolas, colaborando com a melhoria do ensino de ciências e de matemática; atingir mais cidades e os setores mais pobres da população e inovar as atividades. Alguns estados e municípios criaram semanas estaduais de C&T, articuladas com a SNCT.

Do ponto de vista da organização de profissionais e instituições ligadas à divulgação científica alguns eventos merecem ser citados. Em 1977, foi fundada Associação Brasileira de Jornalismo Científico, que tem entre seus objetivos, além das ações corporativas, a democratização do conhecimento científico e tecnológico. Em 1999, foi criada a Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciência. No âmbito regional, a Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia para a América Latina e Caribe (RED POP) surgiu em 1990, reunindo instituições da área e organizando encontros. Embora com alguns momentos de maior ou menor intensidade em suas atuações, essas iniciativas têm colaborado para consolidar a área e seus encontros são um momento importante de troca de experiências entre os praticantes desse campo.

Visando impulsionar a área, foi criado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) o Prêmio José Reis de Divulgação Científica destinado às iniciativas que contribuam significativamente para tornar a ciência, a tecnologia, a pesquisa e a inovação conhecidas do grande público.⁹ Sua criação, em 1978, foi uma homenagem ao médico, pesquisador, jornalista e educador José Reis (falecido em 2002, aos 94 anos de idade). O prêmio atualmente é atribuído em três modalidades com periodicidade anual, em sistema de rodízio: (1) Divulgação Científica: destinada aos pesquisadores e escritores que, além de publicarem os resultados de seus trabalhos em periódicos

⁹ Informações fornecidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que ministra o prêmio, em <<http://www.cnpq.br/premios/2007/josereis/modalidade.htm>>. Acessado em 3 de junho de 2009.

científicos, escrevem artigos para veículos de comunicação de massa com uma linguagem mais acessível, difundindo o conhecimento para o público leigo; (2) Modalidade Instituição: que premia a instituição ou veículo de comunicação coletiva que tenha tornado acessível ao público conhecimentos sobre ciência e tecnologia e seus avanços; (3) Jornalismo Científico: premia os jornalistas profissionais especializados na cobertura e divulgação dos resultados e avanços em ciência, tecnologia e inovação. Em Minas Gerais, um prêmio similar foi criado pela Fundação de Amparo de Minas Gerais: o Prêmio Francisco Magalhães Gomes; no Rio Grande do Norte há premiações anuais, pela Fundação de Amparo do Rio Grande do Norte, para atividades de jornalismo científico. Ainda na linha de prêmios, um destaque para a divulgação científica no Brasil foi a concessão do Prêmio Kalinga, patrocinado pela Unesco e destinado a indivíduos que se destacam na área, a cinco brasileiros: José Reis (1974), Oswaldo Frotta-Pessoa (1982), Ennio Candotti (1988), Ernest Hamburger (2000) e Jetter Bertoletti (2005).

Nos últimos anos, embora tenha havido um interesse crescente no meio acadêmico relativo às atividades de extensão ligadas à divulgação científica, o quadro geral ainda é frágil. Tais atividades ainda são consideradas marginais em muitas instituições e universidades e, na maioria delas, não influenciam na avaliação de professores e pesquisadores. As agências de fomento começaram a computar e valorizar tais atividades apenas muito recentemente e ainda em escala reduzida. A área de pesquisa em divulgação científica, por sua vez, é emergente, mas tem crescido significativamente o número de teses e dissertações na área. Só para ilustrar, uma busca com a expressão “divulgação científica” no banco nacional de teses e dissertações, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), identificou 201 teses e dissertações na área, defendidas no período de 1987 e 2007.¹⁰

Do ponto de vista de apoio governamental, criou-se em 2003 o Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia, dentro da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social no Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que tem ajudado a impulsionar ainda mais a área e a aumentar significativamente os recursos disponíveis para tais ações. Uma das atividades resultantes desse novo departamento é a já mencionada Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que permite uma mobilização ampla e diversificada em todo o país. Além disso, o departamento impulsionou, a partir de 2003, editais específicos

¹⁰ Busca realizada em 5 de março de 2009 em: <<http://servicos.capes.gov.br/capesdw/>>. O número de teses e dissertações defendidas em divulgação científica no Brasil certamente é maior, considerando que é necessário também realizar buscas com outras expressões (por exemplo, divulgação da ciência, divulgação científica, jornalismo científico, educação não-formal etc). Além disso, a base não inclui o ano de 2008.

para a área de divulgação científica que vêm sendo lançados pelas agências de fomento do MCT (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e Financiadora de Estudos e Projetos), assim como outras ações de apoio a museus e centros de c&t, olimpíadas de ciência e matemática e feiras de ciência. Um dos programas, Ciência Móvel, apoiou especificamente projetos itinerantes de divulgação científica com veículos como caminhões, ônibus, vans e barcos; existem hoje no país cerca de vinte projetos de ciência móvel em funcionamento, levando atividades de divulgação científica a áreas com dificuldade de acesso a elas. Várias fundações estaduais de apoio à pesquisa têm também realizado, em anos recentes, editais para divulgação e educação científica (como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, de São Paulo, da Bahia, do Rio Grande do Norte e do Ceará).

No Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, foi criado recentemente um comitê assessor (CA) em divulgação científica; ele expressa um avanço para o reconhecimento da área no meio acadêmico e pode contribuir para o estabelecimento de uma política pública de mais longo prazo. Outro ponto político significativo foi a definição, dentro do Plano Nacional “Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (2007-2010)”, de uma das quatro prioridades estratégicas como sendo “c&t para o Desenvolvimento Social”.¹¹ A popularização da c&t e a melhoria da educação científica são importantes linhas de ação dentro desta prioridade, contendo cinco programas nacionais voltados para estes objetivos.

1. O QUE O BRASILEIRO PENSA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

Ainda pouco sistemáticas são as iniciativas de mapear a percepção pública da ciência e tecnologia no país. Há estudos qualitativos e algumas iniciativas pontuais quantitativas de abrangência nacional. Por exemplo, enquetes foram realizadas durante três anos com objetivo de analisar o que os brasileiros pensam dos transgênicos. Nos resultados de 2002, que seguem a tendência observada nos dois anos anteriores, observou-se uma significativa declaração de resistência a esses alimentos: cerca de 71% dos entrevistados afirmaram preferir alimentos não-transgênicos; 65% defenderam que esses alimentos deveriam ser proibidos até que fossem esclarecidas as dúvidas existentes na comunidade científica, no que se refere aos potenciais prejuízos à saúde e ao meio ambiente com relação aos transgênicos; cerca de 90% defenderam que esses produtos devem ser rotulados

¹¹ O plano pode ser encontrado em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/66226.html>>. Acessado em 6 de junho de 2009.

(IBOPE, 2002). Outro estudo específico versou sobre células-tronco: 70% dos entrevistados afirmaram estar de acordo com a afirmação “Apoiar o uso de células-tronco embrionárias para o tratamento e a recuperação de pessoas com doenças graves é uma atitude de defesa da vida”; 18% afirmaram estar parcialmente de acordo (Massarani, 2008).

Outra enquête de percepção pública de abrangência nacional, realizada em 2005, mensurou em que medida a teoria da evolução por meio da seleção natural é aceita pela população: 5% dos brasileiros entrevistados afirmaram estar de acordo com a idéia de um processo inteiramente natural para a evolução humana (sem uma presença divina no processo); 54% defenderam que os seres humanos se desenvolveram ao longo de milhões de anos, mas que Deus planejou e controlou o processo. Cerca de um terço (31%) dos entrevistados disse acreditar que Deus criou os seres humanos há menos de 10 mil anos e que desde então não sofremos mudanças. Um número significativo (89%) dos entrevistados disse que o criacionismo deve ser ensinado em escolas, com 75% indo mais longe, ao dizer que o criacionismo deve substituir a teoria da evolução por seleção natural.¹² Tanto esta pesquisa quanto a anterior sofrem, no entanto, de formulações pouco precisas em determinadas questões, o que pode induzir fortemente o respondente e aumentar muito o nível de incerteza nas conclusões.

A primeira enquête nacional que abordou de forma geral a percepção do brasileiro sobre a ciência e a tecnologia foi realizada em 1987. Quase vinte anos se passaram até que fosse realizada novamente.¹³ Outras enquetes, de caráter regional ou municipal, foram efetuadas, especialmente em São Paulo, com apoio da fundação de amparo à pesquisa naquele estado.

Resultados interessantes surgem da enquête nacional de 2006, a exemplo da informação de que há um interesse relativamente grande da população por temas de ciência e tecnologia: 41% dos entrevistados afirmaram ter grande interesse na área; o percentual daqueles que afirmaram ter interesse em esporte é próximo, de 47%. Seguindo o que ocorre em outros países, o interesse maior é em temas de saúde e medicina, também com destaque para o meio ambiente.

Por outro lado, observa-se um número reduzido de entrevistados que afirmaram se informar adequadamente sobre temas de ciência e tecnologia por meio de

¹² Trata-se de estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE), em 2005; Massarani (2005) menciona alguns de seus resultados em uma matéria jornalística.

¹³ Trata-se da enquête anteriormente mencionada neste artigo, realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e pelo Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, em parceria com a Academia Brasileira de Ciências, através da empresa CDN Estudos & Pesquisa. Os resultados foram anunciados em maio de 2007. A enquête foi conduzida de 25 de novembro a 9 de dezembro de 2006, com entrevistas individuais utilizando questionário estruturado. No total, 2.004 pessoas foram entrevistadas, uma amostra estaticamente representativa da população brasileira com mais de 16 anos. Intervalo de confiança estimado em 95%; margem de erro 2.2%.

programas de ciência na TV ou na rádio, matérias de jornais ou *sites*. A visitação a museus/centros de ciência também é reduzida, conforme discutido no item anterior deste artigo. Nas classes sociais mais pobres (D e E), os percentuais daqueles que não participaram de eventos relacionados à ciência e tecnologia (como Semana Nacional de C&T, visita a museus/centros de ciência, parques ambientais e bibliotecas) sobem para 70% e 80%, respectivamente. Os resultados claramente refletem a imensa desigualdade existente no país e uma significativa exclusão social no que se refere à distribuição e ao acesso a bens e informações em ciência e tecnologia.

Os resultados da enquete brasileira mostram uma confiança grande da população em relação aos cientistas, conforme expresso, por exemplo, nas respostas à questão de quem inspira mais confiança quando os entrevistados precisam ter informações sobre um assunto importante para eles e para a sociedade: 42% das respostas mencionaram os cientistas, valor similar ao obtido por médicos (43%) e por jornalistas (42%). Já os políticos foram apontados como aqueles de credibilidade mais baixa (4%). A credibilidade de cientistas que trabalham em instituições públicas aumenta significativamente de acordo com o nível educacional e classe social do entrevistado, sendo os cientistas os de mais alta credibilidade entre pessoas de classe alta, enquanto que entre as classes sociais mais pobres os que expressam maior credibilidade são médicos, jornalistas e religiosos. De forma geral, os cientistas possuem uma boa imagem na visão dos brasileiros, já que 60% dos entrevistados afirmaram que cientistas são pessoas inteligentes que fazem coisas úteis para a humanidade. Uma questão comum nesse tipo de enquete visa identificar se os entrevistados consideram que a ciência traz mais benefícios ou mais danos para a sociedade. No caso da sociedade brasileira, há uma visão claramente positiva diante da ciência: cerca de metade (46%) considera que a ciência e a tecnologia trazem mais benefícios que danos, enquanto 28% afirmam que a ciência e a tecnologia trazem apenas benefícios (sem danos). Esta consideração é geral, independente de nível educacional ou classes sociais.

Por outro lado, 72% dos entrevistados afirmaram que, por causa do seu conhecimento, os cientistas têm poderes que os tornam perigosos e 52%, que cientistas são responsáveis pelo mau uso que fazem de suas descobertas. Enquanto 64% afirmaram que os cientistas devem ter ampla liberdade para fazer suas pesquisas, 80% defenderam que as autoridades devem obrigar legalmente os cientistas a seguirem padrões éticos. E, ainda, a maioria das pessoas (cerca de 90%) defendeu que os cientistas devem expor publicamente os riscos do desenvolvimento científico e que a população deve ser ouvida nas grandes decisões sobre os rumos da ciência e tecnologia.

Este tipo de pesquisa, além de seu interesse acadêmico, pode ter implicações políticas na medida em que ajuda a ampliar o conhecimento, por parte do gover-

no e dos tomadores de decisão, sobre as várias razões pelas quais as pessoas não têm acesso a bens científico-culturais (como museus de ciência, eventos, meios de comunicação etc).

2. DILEMAS E DESAFIOS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Nos dois itens iniciais deste artigo, buscamos fazer um panorama geral da divulgação científica e da percepção pública da ciência no Brasil. Nesta seção, abordaremos alguns dos dilemas e dos desafios da divulgação científica e de estratégias de engajar o público em temas de ciência e tecnologia. As análises da complexa questão da divulgação científica partem sempre de perspectivas e pressupostos limitados. As práticas de divulgação científica são altamente diversificadas e só serão mencionados aqui alguns de seus aspectos mais gerais. Para que se possa identificar dilemas e problemas significativos dentro do amplo campo da divulgação científica, e para que perspectivas futuras possam ser delineadas, é importante que se parta do reconhecimento de que interesses, motivações e meios historicamente cambiáveis presidem essas atividades.

A difusão da ciência para o público é tão antiga quanto ela própria. Motivações diversificadas para essa ação podem ser identificadas desde o século xvii: as maravilhas da ciência foram exibidas ora como provas da existência de Deus, ora como meio para difundir os conhecimentos necessários ao progresso e à afirmação da razão. No século xix, com a revolução industrial, a ciência adquiriu um caráter político mais explícito ao se tornar símbolo e instrumento para o progresso dentro do âmbito do capitalismo e/ou para a liberação social. No século xx, o vínculo entre ciência, tecnologia e o tecido econômico-militar se estreitou e emergiram novas relações entre o contexto sociocultural e a ciência; surgiu também o *marketing* institucional, a profissionalização de divulgadores da ciência e uma inserção grande nos meios de comunicação de massa.

As motivações de hoje para a divulgação científica ocupam todo um espectro: elas vão da prosperidade nacional ao reconhecimento do conhecimento científico como parte integrante da cultura humana, passando pelo seu significado para o exercício da cidadania (na avaliação de riscos e nas escolhas políticas), por razões de *performance* econômica e pelas questões de decisão pessoal (como aquelas referentes à saúde individual). Outro papel, surgiu no horizonte da divulgação científica mais recentemente, por causa da extrema especialização nos campos científicos: é necessário divulgar a ciência entre os próprios cientistas e técnicos.

Diversas discussões e instrumentos têm sido utilizados para analisar a cultura científica da população em geral, especialmente nos países desenvolvidos. Conta-se já, nesse caso, com um interessante cabedal de dados acumulados ao longo de

alguns anos. É fato que esses trabalhos de aferição de conteúdos científicos específicos, de visões sobre a ciência, de atitudes diante dela e de seus impactos tecnológicos padecem freqüentemente de limitações grandes, decorrentes da própria complexidade do problema, bem como de condicionantes ideológicos nelas contidos. Não estão também isentos, em certos casos, de falhas de conteúdo científico por parte de seus formuladores. Em particular, o “modelo do déficit” do conhecimento científico, subjacente a algumas dessas pesquisas e que vê nas pessoas um estado de deficiência crônica em relação ao conhecimento científico, tem recebido críticas contundentes. De um ponto de vista mais geral, as polêmicas acirradas quanto às conclusões tiradas dessas pesquisas refletem concepções variadas sobre a ciência e seu significado. É também natural que muitas questões importantes estejam permanentemente na berlinda, entre as quais a do próprio significado do termo “cultura científica”.

Para muitos críticos dos movimentos de “alfabetização científica”, como Morris Shamos (1995), mais importante que enfatizar os conteúdos científicos nos processos educativos e de divulgação é centrar fogo no processo de construção do conhecimento científico, para que sejam estimulados os hábitos científicos de pensamento e não a mera aquisição de conhecimentos especializados. A ênfase deveria estar, dentro desta perspectiva, colocada na estrutura da ciência, em vez de estar posta em seu conteúdo específico. O público, tendo aprendido a apreciar o poder do pensamento crítico, estaria mais apto a se contrapor aos argumentos pseudocientíficos do que se fosse entupido de conteúdos e informações científicas. Por outro lado, Collins e Pinch (1996), escorados em outros pressupostos, consideram que um cidadão necessita estar suficientemente informado sobre itens técnicos para votar, mas a informação necessária não é sobre o conteúdo da ciência, mas sim sobre a relação entre *experts*, políticos, meios de comunicação de massa e o resto de nós.

Mais recentemente, novas perspectivas começaram a ser delineadas a partir de estudos de casos na interrelação entre ciência e sociedade. Destaque-se aqui a questão reversa de se examinar a capacidade dos cientistas e das instituições científicas de perceber e conhecer melhor o público ao qual se dirigem e de reconhecer seus próprios limites e propósitos. Ao “analfabetismo científico” do público pode ser contraposta, em muitos casos, uma ignorância similar da instituição científica em relação aos aspectos sociais da relação com o público e aos condicionantes da ciência. Particularmente séria é a questão da *expertise* e do poder transferido aos especialistas em decisões que afetam a todos. Não é uma atitude demasiado iconoclasta lembrar a famosa definição de Feynman, de que a ciência é a crença na ignorância dos *experts*. Ou o alerta de Pierre Thuillier, de que se ensinarmos às pessoas a respeitar demais a ciência, estaremos minando a possibilidade de criticar a tecnocracia (Thuillier, 1989).

O aprimoramento da cultura científica não implica que ocorra uma via de mão única na transmissão do conhecimento: do virtuoso científico ao leigo iniciado. Algumas novas iniciativas têm insistido na importância de incorporar parcelas da comunidade em atividades de pesquisa e análise, naquelas situações determinadas em que a complexidade do problema e sua ligação direta com a realidade possibilitam uma abordagem da qual participem juntos cientistas e leigos na definição das questões e até em seus enfrentamentos. Problemas de natureza ambiental têm se mostrado particularmente instigantes nesse caso.

Para a educação de qualquer cidadão no mundo contemporâneo é fundamental que ele possa adquirir uma noção, no que concerne à ciência e à tecnologia, de seus métodos, de seus riscos e limitações, dos interesses e determinações (econômicas, políticas, militares, culturais, etc.) que presidem seus processos e suas aplicações. O significado social e cultural da ciência como atividade humana, socialmente condicionada, possuidora de uma história e de tradições, e que é expressão de um projeto social, fica muitas vezes camuflada nas representações escolares, nos livros, textos e em muitas atividades divulgadoras. Assim, é freqüente a ausência de substrato social no qual está inserida. Uma suposição implícita e acalentada por parcela da comunidade científica e de mediadores da divulgação representa a ciência como uma atividade neutra e como possuidora do único meio válido de apreender os fenômenos da natureza. A deturpação pode chegar a tal ponto que a ciência se reduz apenas a descobertas miraculosas de gênios isolados ou a um espetáculo televisivo no qual o público tem acesso apenas como espectador e, às vezes, como vítima. Dentro dessa visão estereotipada da ciência, ela difere pouco da magia e do esoterismo. Essa visão está ainda presente em algumas atividades de divulgação científica no Brasil.

Para Thuillier, uma saída para uma divulgação científica com instrumento útil e transformador: “consiste em visar não a objetividade, a neutralidade, mas em fazer várias pessoas, com pontos de vista variados, falarem sobre um assunto. Aí o leitor pode formar um juízo. O verdadeiro problema por trás de tudo isso é o de transformar o leitor passivo –na divulgação tradicional, o leitor é passivo, as descobertas chegam até ele, mas ele não pode sequer avaliá-las– levando-o a exercer seu espírito crítico” (Thuillier, 1989: 24).

Mesmo levando em conta as considerações anteriores, que perturbam a montagem de uma visão simplista da questão, podemos ainda assim partir de alguns pressupostos básicos para traçar algumas linhas de ação nas atividades de popularização: i) a ciência está ligada intimamente à cultura de um povo e, no mundo de hoje, à tecnologia e ao poder político e econômico; ii) a melhoria na situação econômica e nas condições de vida no país depende, embora não exclusivamente, de se atingir uma estágio razoável de desenvolvimento educa-

cional, científico e tecnológico; iii) o aprendizado de conhecimentos básicos e a aquisição de uma capacidade crítica e de análise são importantes para o exercício pleno da cidadania.

Essas expectativas se defrontam, no entanto, com o quadro geral de degradação do ensino público, em particular no que tange à educação científica. É premente a necessidade de uma profunda reforma educacional em todos os níveis, que poderia gerar um grande movimento de renovação da educação científica. Um movimento não apenas da comunidade científica e educacional ou de órgãos governamentais, mas bem mais amplo e que congregasse, além das escolas, universidades e instituições científicas, muitos outros setores sociais. Esse é um dos grandes desafios deste início de milênio. Não podemos nos dar ao luxo de não utilizar, para isto, os meios modernos que a ciência e a tecnologia criaram, sob pena de vê-los servir apenas a interesses econômicos e de controle social, como tem geralmente ocorrido.

Um outro grande dilema a ser enfrentado é que tudo isso ocorre diante de uma situação internacional de colonialismo reformulado que, sob a ótica do neoliberalismo, vê no mercado o portador único da racionalidade econômica e política e definidor maior das práticas sociais. Enquanto isso, os graves problemas sociais de grande parte da humanidade se acumulam e cresce a dependência geral diante do mercado “globalizado” e das corporações transnacionais. Nesse contexto, o caráter potencialmente revolucionário do pensamento científico, em que pese as restrições já apontadas, não pode ser perdido de vista, e a divulgação científica tem inquestionavelmente um papel político a desempenhar.

A ciência por si mesma não resolve os graves problemas de desigualdades sociais, de desemprego, de degradação ambiental, para não falar de problemas éticos, ao contrário do que às vezes parece emanar de declarações bem-intencionadas –no sentido de valorização da atividade científica. O fenômeno da “globalização”, intimamente ligado às novas formas de domínio capitalista e à expansão acelerada dos meios de comunicação, traz certamente consequências profundas para a humanidade. A questão da cidadania ganha diferentes contornos, enquanto a forma de produzir e consumir se altera. Novos desafios se colocam às formas clássicas de representação e de participação política da sociedade civil. Embora diversas análises e estudos divirjam quanto ao verdadeiro significado e à extensão da globalização, e a forma dela participar não seja única nem esteja dada, uma certeza já temos: mudanças importantes e rápidas estão ocorrendo e elas implicarão em alterações substantivas na estrutura de ensino e nas formas tradicionais de organização da pesquisa. As atividades de divulgação científica se dão neste contexto e a ele estão correlacionadas.

3. MOTES PARA LINHAS DE AÇÃO

Nesta seção, buscaremos listar alguns tópicos que podem nortear a discussão de linhas de ação para a divulgação científica:

1) É importante que se busque uma maior integração das atividades de divulgação científica com os aspectos culturais próprios de cada país e região. Essa integração deve procurar respeitar (o que não significa aceitar como descrições científicas) os conhecimentos da população que, acumulados ao longo de séculos, garantiram sua sobrevivência e são parte de sua cultura. Uma faceta particular refere-se à questão da língua e à importância de se publicarem textos de divulgação escritos por cientistas e divulgadores do próprio país, além de serem traduzidos textos científicos clássicos. Do mesmo modo, seria útil tornar disponível, na internet, material de divulgação científica na língua do país.

2) Portanto, são necessárias ações de governo para ampliar o número destes espaços científico-culturais em todo o país, com particular foco em locais onde não há tais espaços. Entre as finalidades para eles estariam: i) colaborar com a melhoria da educação científica no país pelo uso da educação informal; ii) estimular jovens, de todas as camadas sociais, para carreiras científicas e tecnológicas; iii) estimular a curiosidade, criatividade e capacidade de inovação, especialmente entre os jovens; iv) promover o uso e a difusão de resultado da ciência e da tecnologia em ações de inclusão social e redução das desigualdades.

3) Diante da enorme deficiência, no Brasil, de museus, centros de ciência ou culturais, outra ação das universidades e centros de pesquisa deveria ser a de participar de maneira mais ativa da criação e estabelecimento de espaços públicos, que se espalhem pelo país e possam desenvolver constantemente atividades de difusão científica e cultural. Isto sem diminuir a importância de serem criados novos museus de ciência.

4) Outra necessidade premente é a produção de materiais de boa qualidade, que possam ser divulgados em revistas, jornais, ou por meio de outros veículos de comunicação como o rádio, a TV e a internet. As melhores universidades e instituições de ensino, e algumas já começam a fazê-lo, deveriam tomar para si a tarefa de gerarem programas educativos que não sirvam apenas para exibir *gadgets* tecnológicos, idéias fantasiosas ou os últimos avanços médicos aos quais a população, em sua grande maioria, não terá acesso. Uma luta indigesta é brigar por um uso mais democrático e inteligente da televisão. A criação de alternativas aos poderosos esquemas econômicos e ideológicos que a restrin-

gem, com o uso, por exemplo, da TV a cabo, pode vir a se constituir numa estratégia exitosa.

Registre-se que a ciência foi talvez, na sequência dos grandes movimentos religiosos, o empreendimento humano com características mais globalizantes. Muitos dos meios de difusão do conhecimento científico migraram posteriormente para outros usos sociais. A internet, fruto inicial de interesses militares, expandiu-se universalmente através da comunicação entre cientistas e instituições. Muitas das avaliações correntes sobre a internet e seus usos oscilam entre duas posições extremas. Em uma delas, a rede é vista como um meio que abrirá perspectivas definitivas para a democratização e o entendimento universais. Outra posição, escorada na análise de que o controle da informação é hoje uma das principais formas de poder, destaca seu aspecto segregacionista que aumentará o fosso social e discriminará ainda mais indivíduos e povos. Ambas visões contêm verdades potenciais e parciais; mas a realidade é mais variada e dinâmica do que se imagina e está por ser construída.

5) É forçoso que a atuação universitária no tocante à divulgação científica seja repensada. Embora a qualidade e a extensão de divulgação científica guardem uma correlação significativa com o desenvolvimento científico e tecnológico, em momentos de crise a busca por recursos e por um maior reconhecimento social faz com que as instituições, usualmente refratárias a atividades mais diretamente ligadas à sociedade que as sustentam, mostrem-se mais receptivas e, em particular, favoreçam, até certo grau, as atividades de divulgação científica. A comunidade científica passa a exibir um interesse mais direto na divulgação científica, em boa parte justificado pela necessidade de pleitear novos recursos e reconhecimento social da opinião pública. Nessas circunstâncias, é esperada uma maior abertura das instituições para atividades de divulgação científica.

6) A formação de profissionais qualificados em atividades de divulgação científica é outra área de ação desejável, por meio de cursos de curta e média duração, de acordo com os diferentes graus de engajamento das pessoas. Nesses cursos é importante a participação interdisciplinar de cientistas, comunicadores e profissionais da imprensa.

7) Do ponto de vista conceitual, em contraposição à visão de ciência sanitizada e altamente idealizada apresentada com frequência nos meios de comunicação de massa, dever-se-ia buscar, nas atividades desenvolvidas pelas universidades, uma contribuição eficaz para a desmistificação da ciência. É provável que essa estratégia venha a se mostrar mais útil para o desenvolvimento científico e para a cultura científica em geral do que continuar a apresentá-la como um corpo de conheci-

mento estático, isento de polêmicas, dotado de um método único, infalível e perfeito. A difusão dessa visão sanitizada e irrealista, que se adequa mais à promoção da domesticação, pode despertar promessas que, não sendo cumpridas, se voltem finalmente contra a própria ciência. Afinal, o que o público entende e aprecia tem muito mais chance de ser apoiado. Destaque-se que a atividade de divulgação científica não é neutra e de pura transmissão de conteúdos corretos. Ela envolve seleção de conteúdos, escolhas de temas e de modos de apresentação; não se restringe, portanto, apenas a apresentar coleções de “fatos científicos” ao público.

8) Questões políticas e éticas estão cada vez mais presentes no quadro da ciência moderna. A discussão delas, numa permanente busca de interação com o público, são condições para uma divulgação científica de qualidade. Assuntos quentes, como a exploração da biodiversidade em nossos países e a expropriação dos conhecimentos populares por empresas estrangeiras, a questão dos alimentos transgênicos e o uso da ciência e da tecnologia em “guerras humanitárias” (nas quais, ao que parece, se consegue morrer de forma mais consolada, mesmo quando se é vítima de um erro de pontaria a laser) são questões amplas que devem estar presentes, de algum modo, na divulgação científica. Um debate a ser considerado refere-se ao estabelecimento de mecanismos e políticas de controle democrático dos resultados científicos e tecnológicos, em especial diante do impacto cada vez maior de grandes projetos tecnológicos, das máquinas modernas voltadas para a guerra, do desemprego tecnológico e das consequências dos avanços na área da biologia molecular e da engenharia genética. Em função da gravidade dessas questões, a divulgação científica tem na ampla liberdade de expressão uma de suas pré-condições.

Terminemos com Sagan, sem deixar de mencionar o importante e competente legado de popularização de ciência que ele nos deixou: “Construímos uma civilização global na qual os elementos mais cruciais dependem profundamente da ciência e da tecnologia. Arranjamos as coisas de modo que quase ninguém entende a ciência e a tecnologia. Essa é uma prescrição para um desastre. Em todos os usos da ciência é insuficiente, e na verdade é perigoso, produzir somente uma pequena confraria de profissionais altamente competentes e bem pagos. Ao contrário, alguns entendimentos fundamentais dos achados e métodos da ciência devem estar disponíveis na escala mais ampla” (Sagan, 2003: 39).

BIBLIOGRAFIA

- Andrade, L. V. B. (2004), “Iguarias à Hora do Jantar: a Presença de Ciência e Tecnologia nos Telejornais Diários”, Rio de Janeiro, tese de doutorado, Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- Collins, H. e T. Pinch (1996), *The Golem – what everyone should know about science*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Direção Geral de Comercialização da Rede Globo (2007), “Audiência e perfil”, em <http://comercial.redeglobo.com.br/programacao_jornalismo/jnac5_intro.php>, acessado em março de 2009.
- Fernandes, A. M. (1990), *A construção da ciência no Brasil e a SBPC*, Brasília, Editora UnB.
- IBOPE (2002), “Pesquisa de Opinião Pública sobre Transgênicos”, disponível em <http://www.idec.org.br/files/pesquisa_transgenicos.pdf>, acessado em março de 2009.
- Massarani, L. (2008), “Brasil posterga decisión sobre células madre”, 7 de março de 2008, on-line. Disponível em <<http://www.scidev.net/en/news/brazil-postpone-decision-on-stem-cell-research.html>>, acessado em março de 2009.
- e B. Buys (2008), “A ciência em jornais de nove países da América Latina”, em Massarani, L. e C. Polino (orgs.), *Los desafíos y la evaluación del periodismo científico en Iberoamérica - Jornadas Iberoamericanas sobre la Ciencia en los medios masivos*, Santa Cruz de la Sierra, AEI, RICYT, CYTED, SciDevNet, OEA.
- (2005), “Few in Brazil accept scientific view of human evolution”, 28 de janeiro de 2005, on-line. Disponível em <<http://www.scidev.net/en/news/few-in-brazil-accept-scientific-view-of-human-evol.html>>, acessado em março de 2009.
- , J. R. Ferreira e F. Brito (2005), *Centros e Museus de Ciência do Brasil*, Rio de Janeiro, ABCMC, Casa da Ciência/UFRJ e Museu da Vida.
- , I. C. Moreira e I. Magalhães (2003), “Quando a genética vira notícia: Um mapeamento da genética nos jornais diários”, *Ciência & Ambiente*, 26, pp. 141-148.
- e I. C. Moreira (2002), “Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil”, em Massarani, L., I. C. Moreira e M. F. Brito (orgs.), *Ciência e Público – Caminhos da divulgação científica no Brasil*, Rio de Janeiro, Casa da Ciência e Editora da UFRJ, pp. 43-64.
- Moreira, I. C. (2008), “Globo Ciência: Ciência, Tecnologia e Televisão”, em Garcia, D. e A. P. Brandão (eds.), *Comunicação e Transformação Social – A Trajetória do Canal Futura*, Rio de Janeiro e São Leopoldo, Editora Unisinos, pp. 89-98.
- Sagan, C. (2003), *O Mundo Assombrado Pelos Demônios: a ciência vista como uma vela no escuro*, Rio de Janeiro, Companhia das Letras.
- Shamos, M. (1995), *The Myth of Scientific Literacy*, New Jersey, Rutgers University Press.
- Thuillier, P. (1989), “O contexto cultural da ciência”, *Ciência Hoje*, 9, (50), pp. 18-23.

Artículo recibido el 2 de julio de 2009.

Aprobado para su publicación el 1° de septiembre de 2009.