

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA IMPRESSA: AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EM FOCO*

Diffusion of science in the printed media: a focus on the Biological Sciences

Claudio Bertolli Filho¹

Resumo: Este artigo tem como objetivo discutir algumas características da divulgação científica que toma as ciências biológicas como tema central. Optou-se pela análise de livros que, no contexto brasileiro, alcançaram sucesso público e que são, freqüentemente, mencionados por alunos universitários, tanto em sala de aula quanto em seus escritos. O enfoque dado à pesquisa é de cunho antropológico, enfatizando-se que, na pós-modernidade, fluem paralelamente duas culturas, rotuladas por Giddens (2002) de a “cultura da segurança” e a “cultura de risco”.

Palavras-chave: Divulgação científica. Ciências biológicas. Mídia.

Abstract: The aim of this study is to discuss some characteristics of the diffusion of science taking the Biological Sciences as a central theme. Those books considered a commercial success in the Brazilian context and frequently mentioned by university students in classroom and in their papers, were selected for the analysis. The focus given to the research is an anthropological one, emphasizing that, in postmodernity, ideas flow in two parallel cultures labeled by Giddens (2002) as being the “safety culture” and the “risk culture.”

Key words: Scientific divulgation. Biological sciences. Media.

* Elaborado a partir de Bertolli Filho (2004).

¹ Professor Assistente; docente, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências; Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Bauru. Bauru, SP. <cbertolli@uol.com.br>

No dia 23 de dezembro de 2005, os editores da revista *Science* elegeram a teoria da evolução como “o fato científico do ano” porque, segundo eles, graças aos novos suportes oferecidos pela biologia molecular, foi possível alcançar um melhor conhecimento dos “meandros de como a evolução ocorre” (CULOTTA e PENNISI, 2005). Enquanto “notícia quente”, o assunto foi explorado pelos cadernos científicos dos jornais e pelas revistas de divulgação científica de praticamente todo o mundo, as quais enfatizaram a positividade de uma ciência que, em ritmo acelerado, tem superado sucessivos obstáculos para solucionar enigmas até recentemente considerados impossíveis de receberem respostas adequadas. Nos últimos dias do mesmo ano, uma outra notícia, estampada originalmente no jornal espanhol *El País* e, em seguida, reproduzida em um grande número de órgãos da mídia internacional, colocava novamente em evidência a *Science*: descobriu-se que um artigo que o periódico havia publicado em maio de 2005, de autoria do sul-coreano Hwang Woo-suk, era uma “fraude antológica”, já que versava sobre um bem-sucedido experimento de produção de células-tronco embrionárias a partir de um embrião humano clonado, experimento este que, na realidade, não havia ocorrido como descrito nas páginas da revista da Associação Americana para o Avanço da Ciência (SAMPELRO, 2005).

Reagindo a este último acontecimento, a mídia destinou espaços significativos para denunciar a fragilidade do *peer review system* (revisão por pares) adotado pelas publicações científicas e, valendo-se disso, relembrar a ocorrência de várias outras situações nas quais o afã por prestígio, poder institucional e verbas resultou na quebra da ética científica. Nesse processo, o “caso Hwang” serviu de pretexto para a composição de inúmeras matérias que vasculharam o “lado sombrio” da ciência. Um desses textos, assinado pelo médico e escritor Scliar (2006), enfatizou os riscos gerados pelas práticas científicas que não obedecem limites e protocolos, dando destaque às questões centrais da “era genômica”. Mais ainda, Scliar (2006) ressaltou a constância das fraudes e imposturas no campo da ciência, remetendo seus leitores aos escritos de três conhecidos críticos das atividades desenvolvidas nos ambientes laboratoriais e nos salões de conferência: o biólogo evolucionista Richard Lewontin e os físicos Alan Sokal e Jean Bricmont.

Em conjunto, notícias como as apresentadas acima, trabalhadas pelos holofotes espetacularizadores da mídia, colocam em questão o papel da ciência e dos cientistas no cenário pós-moderno. Nessa operação, as mensagens midiáticas contribuem decisivamente para a formulação de um “conhecimento público” que, polifônico, apresenta-se como peça fundamental para que os indivíduos e grupos sociais se posicionem frente ao saber e à prática científica (NELKIN, 1995).

O centramento das discussões nas relações entre comunicação impressa e ciência remete a análise para as atividades relacionadas com a divulgação científica,² aqui entendida como uma prática protagonizada tanto por comunicadores quanto por cientistas que, usual-

² Divulgação científica constitui um termo usado com certa imprecisão, freqüentemente sendo utilizado como sinônimo de jornalismo, difusão, disseminação, vulgarização e popularização científica (BUENO, 1988). Devido a isto, neste artigo optou-se por se definirem as obras exploradas, não sem riscos de críticas, como sendo textos voltados para a divulgação científica.

mente apoiada nos recursos da mídia e dispendo de uma formatação textual própria, tem como objetivo permitir que o patrimônio científico, geralmente exclusivo de uma minoria (os especialistas), seja compartilhado por uma maioria de indivíduos leigos (HERNANDO, 1970). Acrescenta-se ainda que, no plano do conhecimento, especialmente para os leigos, não existe uma delimitação clara entre os conteúdos aprendidos por meio do ensino formal e informal. Por não serem considerados realidades excludentes, o conhecimento adquirido nos bancos escolares e aquele oferecido pela divulgação científica apresentam-se como pólos de um mesmo processo, saciando curiosidade, atualizando informações, enfim, criando bases nem sempre harmoniosas para que cada um assuma posições próprias em relação às atividades e políticas científicas legitimadas pelas instâncias oficiais (BARROS, 2002).

Perante a importância estratégica da divulgação científica para a compreensão não só das falas dos nossos alunos, mas também das atitudes contemporâneas, o objetivo deste artigo é colocar em discussão uma parcela da produção definida como de responsabilidade dos divulgadores científicos. Devido à abrangência do tema, a opção assumida para o desenvolvimento desta exposição é a restrição do objeto estudado às ciências biológicas e suas derivações, como a Medicina, tal como esses saberes e práticas são apresentados nas páginas de livros que, ao serem publicados, atraem a atenção pública a ponto de alguns deles se tornarem *best-sellers* quase imediatos. A decisão de estudo de obras mais extensas deve-se à circunstância de ser relativamente vigoroso o empenho acadêmico orientado para a abordagem de artigos veiculados por jornais e revistas, o mesmo não ocorrendo com os livros comprometidos com a divulgação científica.

Nesse encaminhamento, alguns esclarecimentos tornam-se necessários. O primeiro deles é que, assumindo a opção de eleger um *corpus* formado por obras que são freqüentemente invocadas por alunos universitários nos debates promovidos em sala de aula ou em seus escritos, a discussão proposta destaca apenas alguns livros publicados na última década, com algumas exceções que o leitor logo reconhecerá. A mesma opção também direcionou a análise para textos que associam o intento divulgador da ciência com a exploração de outras vertentes temáticas, as quais abrangem desde política internacional até turismo e histórias de cunho pessoal.

Valendo-se disso, frisa-se que não se pretende aqui indicar os conceitos e as idéias “certas” ou “erradas”, ou eleger algum critério que permita distinguir a “boa” da “má” divulgação científica. O propósito central é apresentar os recortes temáticos e os argumentos mobilizados por cada um dos divulgadores invocados.

Ressalta-se também que este artigo parte do princípio de que, como qualquer outro item da mídia, as obras divulgadoras da ciência não afluem em um vazio de significados, sendo, acima de tudo, expressões culturais (LOPES, 2004; SCHUDSON, 1996) que revelam os meandros e dilemas da ciência e, também, as angústias e receios de uma sociedade orientada em alto grau pelos princípios científicos. Assume-se, pois, que os livros analisados realizam-se como “textos culturais” que oferecem específicas versões não só do saber especializado, mas também de um amplo elenco de tensões sociais próprias do mundo em que vivemos.

As maravilhas científicas

Quem já não se deparou com um livro cujo título pode variar entre “o romance”, “os milagres”, “as conquistas”, “os avanços”, “o progresso” ou, ainda, “as maravilhas” da ciência? Produção editorial contínua desde as notáveis descobertas e aprimoramentos tecnocientíficos datados do século XIX, conta com a orientação positivista como fio condutor preferencial, podendo ser exemplificada com o livro de autoria do médico norte-americano Christopher (1950). Noticiando a eficiência das novas drogas e tecnologias e, também, a organização perfeita dos laboratórios de pesquisas e dos centros hospitalares dos Estados Unidos, Christopher (1950) apregoou que as doenças que ainda não haviam sido “vencidas” pela ciência, estavam próximas disso e, ainda, que, algumas décadas depois do momento em que escrevia, os seres humanos estariam livres de praticamente todas as enfermidades, sendo que o tempo médio de vida no ano 2000 deveria superar o patamar de “um século”.

O otimismo, beirando à inocência, incorporado ao texto certamente encantava os leitores. Para Christopher (1950), o saber e a prática científica constituíam-se em “bens comuns da Humanidade” e, como tal, deveriam estar disponíveis a todos, abastados ou miseráveis, metropolitanos ou coloniais, habitantes do que o norte-americano denominou de “mundo livre”, ou os “súditos do Kremlin”. Após discorrer longamente sobre as biografias de destacados cientistas, em uma das passagens mais empolgadas e empolgantes da obra, o médico assim previu o panorama reinante na saúde mundial no final do século XX:

Daqui meio século será raro encontrar algum indivíduo doente. O atual avanço da medicina e da equidade entre os povos, independente da raça ou da ideologia, permitirá que todos os homens comunguem o credo da ciência, dos hábitos higiênicos e da diligência em relação a seus corpos e ao número de filhos que poderão ter. [...] O fantasma do superpovoamento da terra dará vez à administração equilibrada dos nascimentos e da distribuição dos indivíduos no espaço geográfico; não haverá nem fomes nem guerras. [...] No novo tempo que estamos inaugurando, o nível de saúde de um habitante da África selvagem será pouco diferente do de um morador de Nova Iorque. Depois dos anos tormentosos que acabamos de passar, o destino de todos será regido pela paz, pela solidariedade entre as nações, pelo apego aos ensinamentos científicos. O mundo caminhará em sua rota de progresso sob a égide da Ciência, que saberá reunir conhecimento e humanismo sob uma forma sólida e inovadora. (CHRISTOPHER, 1950, p. 67-68)

Bastou pouquíssimo tempo para que as projeções do esculápio otimista caíssem no esquecimento, sobretudo em consequência da tensa situação mundial gerada pela Guerra Fria, pelos rearranjos das relações entre os países centrais e os periféricos, e pela hegemonia de uma ciência perigosamente comprometida com a ética mercantil e com os interesses militares. O “novo tempo”, diferentemente daquele preconizado por Christopher (1950), expôs mais claramente a associação entre as enfermidades coletivas, o perfil demográfico grupal e a pobreza, assim como os limites da Medicina em responder com eficiência aos desafios sanitários em série que marcaram o último meio século.

Mesmo que esmaecidas pelas circunstâncias, as antevisões que têm garantido um futuro melhor sob a tutela do conhecimento científico ainda fazem algum sucesso, satisfazendo nossas esperanças mais profundas. Nesse cenário, está ganhando renovado vigor a perspectiva que apregoa que a articulação entre as mais recentes “maravilhas” da ciência e a disposição de reforma dos hábitos individuais e coletivos garante a saúde e o prolongamento do tempo de vida. Em resultado, as últimas décadas têm fomentado algo que pode ser denominado como uma cultura permeada por novos receios e novos cuidados em relação ao corpo e à saúde, ou ainda como “um novo estilo de vida” (FITZPATRICK, 2001).

Esta nova “ideologia da vida” tem permitido a continuidade das análises otimistas sobre a saúde humana, mencionando-se, como exemplo relativamente recente, um texto assinado por Bernard (1998). Mais conhecido no Brasil pelo papel instigador nos debates em torno da bioética, esse autor, mesmo que com maior cautela, acompanhou os passos de Christopher (1950) ao festejar os últimos avanços da Medicina e projetar seus desdobramentos benéficos para o século XXI.

Na obra em tela, o autor partiu de um suposto questionável: nos últimos anos, a Medicina finalmente teria atingido a plataforma de plena racionalidade e o *status* de ciência autônoma ao fincar sua atuação em “três bases revolucionárias”: a fisiologia, o diagnóstico por imagens e, principalmente, a biologia molecular. Em resultado, o poder de intervenção social da ciência foi notavelmente potencializado, capacitando a Medicina e seus praticantes para atuarem como agentes modeladores do futuro.

Com base nessas constatações, o médico-filósofo empenhou as páginas do seu livro para promover um instigante diálogo entre o presente e o futuro. Sob tais indicadores, Bernard (1998) dissertou com segurança sobre a “sabedoria” da medicina atual e sua implicação no futuro da saúde humana sob o cetro de uma prática científica que atenderá a dois objetivos: primeiramente, privilegiar o indivíduo e suas necessidades imediatas para, em seguida, sob grandes lentes, voltar-se para os grupos populacionais geneticamente assemelhados, tornando a Medicina uma atividade especializada em populações específicas.

Em consequência dessa renovação de espírito e de método, em pouco tempo, praticamente tudo poderia ser solucionado pelo saber tributário das ciências biológicas: as cirurgias se limitariam à realização de transplantes de órgãos extraídos de animais geneticamente alterados, até que novos métodos de prevenção e tratamento fariam os xenotransplantes se tornarem obsoletos, assim como finalmente ocorreria a vitória sobre o câncer, as trombozes, as anemias e muitos outros males até hoje considerados incuráveis ou de limitadas possibilidades de cura. No mesmo ritmo, a patologia molecular reconheceria as doenças antes que elas se pronunciassem no organismo humano, e as terapias gênicas condenariam ao desuso os tratamentos invasivos. A engenharia genética, por sua vez, não só seria responsável pela constituição de uma medicina preditiva como também viabilizaria o aperfeiçoamento da espécie humana, mediante a substituição dos “genes deficientes” por outros “normais” e, com isto, levaria à extinção as malformações congênitas e as patologias hereditárias.

Pouco Bernard (1998) referiu-se às epidemias. Quando a elas se reportou, incorreu em um esquematismo triunfalista típico do século XIX, afirmando que, como hoje, novas doenças coletivas aparecerão no futuro e a ciência buscará e encontrará, dentro de prazos relativamente curtos, as soluções apropriadas para cada novo desafio. Caso haja necessidade de um tempo maior para a solução da ameaça, a conjugação da vigilância especializada com a educação em saúde impedirá que o mal se dissemine por extensas áreas ou que cause um número significativo de óbitos.

Nesse encaminhamento, o otimismo bernardiano de uma ciência em tudo eficiente apresentou-se como exclusividade das nações do Hemisfério Norte, enquanto para os desposuídos do Sul só restaria um presente privado das condições mínimas de assistência médica e de saúde, e a promessa de um sombrio porvir.

A próxima peste

Espelhando os impasses culturais contemporâneos, as projeções de um mundo em processo de aperfeiçoamento - pois sob a égide da ciência - mostram-se acanhadas frente ao volume de diagnósticos que prometem, para breve, catástrofes em série decorrentes do emprego indevido do conhecimento especializado. Acredita-se que o fato de um número significativo de livros de divulgação científica alertarem sobre o desrespeito ou o uso danoso do saber gerado pelas ciências biológicas não possa ser explicado apenas pelo pendor sensacionalista que impregna boa parte da mídia, nem pela pretensa incapacidade de os jornalistas e escritores de variadas formações acadêmicas avaliarem equilibradamente o emprego do potencial científico. Em vez disso, pensa-se que especialmente a ciência favoreceu a instalação da “crise de consciência” contemporânea, ao se mostrar mais capacitada para destruir do que para preservar a vida humana.

Nesse contexto, a versão de que a elevação do padrão de saúde e o aumento do tempo médio de vida deviam-se prioritariamente à intervenção científica na vida social passou a ser relativizada por uma parte da própria comunidade acadêmica. Contrariando a perspectiva dominante no período anterior ao encerramento da Segunda Guerra Mundial, uma legião de estudiosos passou a pontificar que o declínio das taxas de morbimortalidade e a ampliação do tempo médio de vida dos seres humanos não dependiam apenas da potencialidade das ciências médico-biológicas (MCKEOWN, 1990, 1977). Mais do que isto, ganhou ampla aceitação, especialmente a partir da década de 1950, a abordagem ecológica das enfermidades que, inspiradas sobretudo nas obras seminais de Dubos (1979, 1965), indicava os contextos sociais e ecológicos como fatores determinantes para o surgimento e permanência das doenças na coletividade.

A restrição do papel da ciência como garantidora da saúde humana tem continuidade na admissão do fato de que, ao ocultarem as lacunas do saber e deixarem de problematizar a fragilidade burocrática das instituições científicas, os pesquisadores tendem a minimizar o impacto global das patologias tidas como já “vencidas” e das doenças emergentes que, a qualquer momento, podem se transformar na “próxima peste”, uma avassaladora pandemia que, dificilmente, poderia ser controlada pelos especialistas. Para comprovar tal hipótese, várias obras de divulgação científica registraram o aumento alarmante de casos de tuberculose, dengue, febre amarela, cólera, neurocisticercose, difteria e praga, e identificaram novas patologias, dentre elas: as febres hemorrágicas boliviana e argentina, a febre de Lassa, a doença dos legionários e os vírus Marburg, Ebola e HIV. Vale ressaltar ainda que, entre 1973 e 1995, foram identificados nada menos que três dezenas de novos vírus e bactérias causadoras de enfermidades com capacidade de causarem tragédias sanitárias de amplas proporções, e a maior parte delas ainda não dispõe de terapêuticas de prevenção ou que possibilitem a cura dos vitimados (NIAID, 1997).

Uma importante contribuição aos debates motivados por essa questão foi oferecida por Lederberg (1997), microbiologista agregado à Rockefeller University. Inspirado na especificidade genética do vírus da influenza responsável pela pandemia de 1918, Lederberg (1997) sugeriu a existência de uma similaridade entre os processos evolutivos dos seres humanos e dos micróbios; neste caso, os “infinitamente pequenos” teriam uma história biológica própria, passando por mutações genéticas mais ou menos acentuadas, originando cepas diferenciadas que, em alguns casos, poderiam gerar novas patologias. Além disso, o mesmo cientista advertiu que haveria uma competição entre os micróbios, algo como uma luta pelo domínio do ambiente, resultando na sobrevivência das variações mais resistentes (o que não significa mais virulentas), inclusive com capacidade de se adaptarem aos novos ambientes produzidos pelos homens, dentre os quais se encontram os espaços impregnados de substâncias antibióticas. Mesmo assim, concluiu Lederberg (1997), após a introdução dos antibióticos e das vacinas, as sociedades mais abastadas do planeta haviam se tornado “complacentes” com as doenças infecciosas, deslocando suas atenções para as enfermidades de dimensões crônicas e constitucionais, circunstância perigosa e reconhecida pela própria Organização Mundial da Saúde (WHO, 2003).

É importante destacar que as idéias desse cientista foram, quase que de imediato, adotadas pelos textos divulgadores da ciência, garantindo o acolhimento editorial de muitos deles. O ponto de confluência de todas essas obras é a afirmação de que a “próxima peste” não é mais uma ameaça exclusiva das sociedades subdesenvolvidas, mas sim um risco global. Nesse contexto, o livro de Garrett (1995), dublê de bióloga e jornalista agregada ao *staff* da Escola de Saúde Pública da Harvard University, tornou-se sucesso de vendas, sendo a autora agraciada com o prêmio Pulitzer e convocada para ocupar o posto de conselheira do presidente Clinton para assuntos ligados às doenças emergentes.

As páginas do livro assinado por Garrett (1995) são quase todas elas preenchidas com o alinhavo de informações sobre as novas doenças infecciosas que estão sendo detectadas em várias regiões do planeta, dos altiplanos bolivianos e do noroeste paulista a Nova Iorque e Berlim, de Yambuku e de Hong Kong a Londres e Montreal. Nessa rota, a divulgadora salientou que, tanto quanto as culturas tradicionais e a miséria coletiva, a cultura moderna e as sociedades da abundância podem gerar e fazer proliferar doenças de amplo alcance, tais como: a síndrome de choque tóxico, a AIDS e a “doença da vaca louca”. Fiel aos ensinamentos de Lederberg (1997), Garrett (1995) insistiu que o uso indiscriminado de drogas terapêuticas e de desinfetantes de alta eficiência, freqüentemente em escala bem superior à recomendável e durante períodos demasiadamente longos, tem favorecido o surgimento de variedades microbianas altamente resistentes ao meio ambiente e aos mecanismos de defesa do organismo humano. Ela acrescentou ainda, no rol dos pólos produtores e irradiadores das novas doenças, os extensos bolsões de pobreza existentes nos países desenvolvidos; ao tomar os Estados Unidos como exemplo, deteve-se na verificação do perfil epidemiológico dos bairros nova-iorquinos que congregam negros, latinos e imigrantes pobres para anunciar que, afinal de contas, os problemas neles existentes mostram-se pouco diferentes daqueles que caracterizam as regiões periféricas do planeta.

Na linha oposta à dos otimistas, a divulgação científica revela-se despojada da linearidade e das marcas triunfalistas. A constatação dos limites do saber científico é articulada com acusações sobre a irracionalidade e morosidade das burocracias institucionais, para con-

cluír que o mundo encontra-se vulnerável frente às novas enfermidades. Apesar disto, diversos divulgadores científicos, inclusive a autora d' *A próxima peste*, retrataram os agentes de campo do Center for Disease Control (CDC), entidade sediada em Atlanta e co-responsável pela vigilância epidemiológica em escala mundial, como “cowboys pós-modernos” – expressão certamente resultante da atualização americanizada de “caçadores de micróbios”, termo invocado na obra clássica do microbiologista e, também, divulgador científico, Kruif (2002) – que, apesar das imposições ditadas pela esfera política e pelas agências sanitárias, quebram as regras estabelecidas institucionalmente para, por conta própria, enfrentarem os riscos de confronto com as enfermidades emergentes. Como advertiu Garrett (1995), existe uma luta de vida e de morte entre os homens e os micróbios e, nesse terreno, os pesquisadores que vão a campo despontam como “heróis salvadores” de agrupamentos humanos que, apesar de ameaçados pela contaminação e pela morte, são freqüentemente descritos como culturalmente tradicionais e beirando à passividade frente às enfermidades.

Embora se note um movimento em sentido oposto, tanto os cientistas quanto os divulgadores ainda privilegiam os territórios ocupados pelas sociedades subdesenvolvidas, especialmente a África e a América do Sul, como os principais centros geradores e disseminadores das novas patologias (DE COCK et al., 2002). A África persiste como cenário “exótico”, explorado por numerosos escritores que associam doenças emergentes e culturas tradicionais na construção de enredos de garantido sucesso público, e que, em mais de um caso, foram aproveitados pela indústria cinematográfica hollywoodiana. A dimensão aventureira da literatura de viagem alimentada por reais ou imaginários “segredos” preservados pela selva africana, tão comum até meados do século passado, está cedendo lugar a versões jornalístico-científicas que, em nome da defesa da saúde global, ainda se apóiam em tramas que somam aventura e tragédia, recrutando os leitores para conhecer e analisar os fatos referentes às patologias que estão sendo geridas nos confins africanos e que podem se disseminar por todos os continentes.

Um exemplo desse viés assumido pela divulgação científica é o *best-seller* assinado por Close (1996) que, no estilo das antigas narrativas de aventura, fez questão de incluir, no subtítulo de sua obra, a informação de que o livro “foi escrito por um médico que estava lá”. Efetivamente, ele atuou durante três anos como clínico particular do ditador Mobutu Sese Seko, da República do Zaire (antiga colônia da Bélgica e que, atualmente, se denomina República Democrática do Congo) e, em consequência disto, pôde empenhar parte de seu tempo na África para registrar a experiência dos congoleses com uma nova enfermidade, a produzida pelo vírus Ebola.

Em um texto algo caótico, Close (1996) alinhou, de forma pouco ordenada, as circunstâncias justificadoras do surgimento e disseminação, assim como das tentativas de controle da doença, principiando com anotações sobre a existência de uma crise econômica sem precedentes no Congo, a qual reforçou a aliança entre as elites nativas e as empresas multinacionais, resultando, inclusive, em profundas alterações ambientais e aceleradas transformações culturais no bojo dos agrupamentos tribais. Instalada a enfermidade causada pelo até então desconhecido microorganismo, as autoridades políticas e sanitárias nacionais preferiram ocultar o fato para não prejudicar seus negócios, na maior parte denunciados como escusos, pouco fazendo em favor dos atingidos pelo vírus mortal, inclusive porque as vítimas viviam na região mais isolada e miserável do país. Segundo o autor, a indiferença frente à nova patologia era partilhada pelos profissionais de saúde do Congo, situação explicada pelo analista como

fruto do medo suscitado pela misteriosa doença e, também, pela precariedade de conhecimentos por parte dos sanitaristas africanos, mesmo que estes especialistas tenham obtido seus diplomas em renomados centros de ensino e pesquisa da Europa e da América do Norte.

A desqualificação dos administradores e profissionais da saúde congolese permitiu que Close (1996) declarasse que a assistência aos doentes foi prestada quase que exclusivamente pelos europeus. Segundo ele, coube a um grupo de freiras belgas, que atuava no “coração da floresta”, reconhecer o poderio da nova enfermidade, informando a situação a várias entidades médicas internacionais. Em seguida, o governo da Bélgica acionou seus cientistas que, acompanhados por agentes do CDC, rumaram para a África, com a missão de procederem à avaliação abalizada sobre o que lá estava acontecendo. Nesse empenho, os profissionais de saúde estrangeiros defrontaram-se com sucessivos obstáculos operacionais, além de lutarem contra o escasso conhecimento sobre o agente causal, as precárias possibilidades de tratamento dos infectados e as estratégias de prevenção relativas à doença emergente, sendo todos esses obstáculos descritos minuciosamente pelo autor. Nas páginas da obra em questão, tudo era difícil para os especialistas vindos da Europa e dos Estados Unidos; as agências internacionais de saúde, devido às rotinas burocráticas e ao não preparo efetivo para situações de emergência, mostravam-se lentas e parcimoniosas na remessa de medicamentos e equipamentos, e de insumos laboratoriais para a realização de análises, enquanto, no plano local, os técnicos estrangeiros viam suas encomendas roubadas ou simplesmente destruídas a mando de potentados africanos, não contando com o esperado apoio das instituições de saúde e dos centros regionais de pesquisa.

Para Close (1996), não só o Congo, mas todo o planeta estava sob o risco da enfermidade, sendo que o autor referiu-se à população assolada pela epidemia segundo uma ótica pouco diferente daquela adotada pelos colonizadores do século XIX. Para o clínico norte-americano, os habitantes da selva eram dóceis e, nos momentos iniciais da peste, acatavam as orientações emanadas das freiras mais por submissão e respeito às religiosas do que por acreditarem na positividade das prescrições sanitárias; com a sucessão de mortes, os nativos se afastaram da assistência missionária e dos profissionais vindos do exterior, buscando refúgio em suas moradias ou regressando às suas tribos de origem, onde se entregavam às determinações de seus chefes, baseadas nas tradições religiosas grupais. Para além disto, os congolese organizaram cordões sanitários destinados a impedir o tráfego de estranhos, mas também isso mostrava-se ineficaz, já que, segundo várias referências, alguns cigarros ou um pouco de bebida alcoólica, oferecida pelos europeus, fazia com que qualquer barreira caísse imediatamente. Corria o ano de 1976 e, no final, a epidemia não se disseminou para as áreas ditas “civilizadas”, extinguindo-se temporariamente na floresta do Congo, sem a necessidade de intervenção mais intensa da ciência e dos cientistas (WHO, 1985).

As faces do bioterror

Paralelamente às ameaças representadas pelo advento da “próxima peste”, o século XX conviveu intimamente com os medos instruídos pela possibilidade de destruição em massa mediante o uso indevido dos novos conhecimentos científicos. O emprego experimental de armas químicas na Primeira Guerra e de artefatos nucleares na Segunda Guerra Mundial estreitaram os laços entre ciência e destruição da vida, relação amedrontadora que se tornou

tópico recorrente não só no imaginário coletivo, mas também nos discursos governamentais, nos encontros científicos e nas incursões da mídia (KNIGHT, 2004). Se o encerramento da Guerra Fria contribuiu para atenuar estes receios, os atentados de 11 de setembro de 2001 e os eventos que os sucederam, inclusive os ataques com antraz, renovaram os sustos sociais e as visões que apontam para a capacidade potencialmente destrutiva do saber biológico. Com isto, o bioterror inscreveu-se de vez na tessitura da cultura contemporânea (FUREDI, 2002; MACKENZIE, 2001).

Nesse tenso cenário, o bioterrorismo tornou-se “tema da moda”, insistentemente abordado pelos meios massivos de comunicação. Acredita-se que boa parte desses produtos midiáticos parte de algumas considerações que foram popularizadas pela bióloga e divulgadora científica Goodfield (1994). Para essa autora, desde o advento da Guerra Fria, as principais potências mundiais passaram a investir significativas verbas na produção de arsenais biológicos, gerando um conhecimento que, em parte, caiu no domínio público. A partir disso, tornou-se relativamente fácil a produção de bioarmas, bastando ao interessado dispor de: conhecimentos básicos de biologia; acesso às instruções sobre como produzir tal artefato, constantes em livros e, mesmo, em artigos destinados aos leigos; e modestas verbas para a aquisição de cepas microbianas, as quais estavam à venda em vários laboratórios norte-americanos. Desde então, a extinção da União Soviética e a dispersão de seus cientistas, a popularização da Internet e a maior facilidade de aquisição de produtos microbianos (pelo menos até as ações terroristas de 2001) tornaram ainda menos dificultosa a produção das chamadas bombas biológicas.

Essas perspectivas, adotadas por inúmeros outros textos divulgadores da ciência, ensejaram a consagração de um novo vocabulário que, nos dias de hoje, não é estranho para a maioria de nós; termos como “bomba biológica”, “guerra bacteriológica”, “supervírus”, “superpandemia”, “biodefesa” e, naturalmente, “bioterror” passaram a ser de uso corriqueiro, concedendo novas e terríveis cores ao armagedão anunciado. Como resultado, nos últimos anos, foi publicado um grande número de livros que usam e abusam dessa terminologia, sendo um dos mais mencionados o intitulado *Germes*, de autoria de três jornalistas norte-americanos: Miller et al. (2002), especialista em política do Oriente Médio e das antigas repúblicas soviéticas; Stephen Engelberg, especialista em segurança nacional, e William Broad, laureado divulgador científico do jornal *Times* e que, como Garrett (1995), já havia sido agraciado com o Pulitzer, principal distinção mundial conferida a autores de livros de cunho jornalístico (MILLER et al., 2002).

Fiéis aos postulados de Goodfield (1994), a obra em questão guarda a intenção declarada de instruir, alertar e, implicitamente, assustar os leitores, alinhando, sem maiores critérios, informações verídicas, boatos e suposições sobre a produção e uso de armas biológicas em diversas regiões do mundo. Em suas páginas, fala-se da existência de “guerreiros biológicos”, que dispõem de cepas, potencializadas geneticamente, de varíola, influenza, carbúnculo, cólera, ebola, antraz, dentre outras, prontas para serem disseminadas nos territórios ocupados pelas populações metropolitanas, especialmente as localizadas nos Estados Unidos e Europa Ocidental. No livro há, inclusive, informações que versam sobre o fato de alguns grupos racistas terem desenvolvido “armas étnicas”, citando-se, como exemplo, as que utilizam o fungo *Coccidioides immitis*, o qual provoca, no ser humano, febre alta, tosse abundante e calafrios, podendo condenar à morte os infectados, especialmente os negros (MILLER et al., 2002, p. 54).

Ressalta-se que a obra encabeçada por Miller et al. (2002) foi originalmente publicada em uma fase tensa das relações entre os Estados Unidos e o Iraque, situação que, pouco

tempo depois, resultaria na invasão *yankee* daquele país do Oriente Médio. Certamente devido a esta circunstância, o livro refere-se freqüentemente a Saddam Hussein, apresentando-o como líder mundial do bioterror e informando que o Iraque teria a sua disposição tecnologias que, segundo informações nunca comprovadas, possibilitariam a produção e o uso de bombas biológicas de grande poder letal, indicando, como prova disso, os ataques que Bagdá desferira, anos antes, contra a minoria curda (MILLER et al., 2002).

Não é só por intermédio da constatação da existência de inimigos externos que a mídia nutre as informações e os medos gerados pelo bioterrorismo. O holocausto vislumbrado pode ter, como possíveis agentes, subversivos solitários que se dedicam a lutar contra o “sistema” ou organizações radicais que querem impor seus princípios a toda uma sociedade. Mais do que estes, as descrições do saber e da prática científica colocam, em destaque, como potenciais causadores de desastres biológicos, os serviços nacionais e internacionais de saúde e os envolvidos nas pesquisas secretas com fins militares.

Várias obras de divulgação reportam-se a um “tempo de alarme” gerado pelo “progresso da humanidade”, que condenou as pestes – velhas ou novas na história do mundo – a se tornarem ameaças permanentes, “assim como a morte e os impostos”, como advertiu o virologista Richard Krause, ao expor suas idéias frente ao Congresso norte-americano. Em palestra transmitida ao vivo por canais de televisão dos Estados Unidos e insistentemente invocada nos textos de Garrett (1995) e Miller et al. (2002), Krause destacou a fragilidade de atuação dos órgãos de vigilância epidemiológica, os quais, para ele, têm se mostrado incompetentes nos trabalhos de avaliação dos “novos micróbios” que podem colocar em risco a humanidade.

O Center for Disease Control foi acusado de inoperância no controle das enfermidades porque seus planos de ação foram avaliados por meio de simulações realizadas em escritórios, não contemplando os riscos reais representados pelas doenças emergentes e pelos ataques terroristas. Nessa rota, tornou-se comum, nas páginas de divulgação científica, encontrarem-se referências que reavivam a memória sobre as avaliações iniciais que tanto o CDC quanto a Organização Mundial da Saúde realizaram sobre os primeiros casos de AIDS, a qual foi diagnosticada como uma patologia restrita geograficamente e que oferecia riscos apenas a grupos específicos, sobretudo os homossexuais masculinos e, logo depois, os haitianos e os porto-riquenhos.

Mais do que isto, postula-se que as simulações, modeladas pelos “jogos de guerra”, praticadas pelo CDC e por outras agências de vigilância, que tomam as regiões africanas e asiáticas como palcos de novas enfermidades, têm demonstrado a incapacidade dos serviços destas organizações de apresentarem respostas rápidas e eficientes para as crises sanitárias de grande porte. Como resultado, Joe McCormick, antigo funcionário do CDC, avaliou que a “falta de prontidão” devia-se às disputas por verbas e posições de liderança por parte dos cientistas, os quais também foram apresentados como comprometidos com interesses políticos pouco revelados (GARRET, 1995, p. 561).

Observações como estas se repetem nas páginas dos livros divulgadores de ciência, selando a pretensa cumplicidade entre cientistas e autoridades políticas para a ocorrência de desastres sanitários. Além dos limitados conhecimentos científicos e da deficiência organizacional das agências de proteção à saúde, outra circunstância, constantemente invocada pelas obras analisadas, constitui-se na falha nos procedimentos e infrações éticas no decurso das pesquisas laboratoriais. Novamente, informações confirmadas mesclam-se com boatos para registrar a possibilidade de novas doenças terem surgido devido à produção incorreta de vaci-

nas e outros fármacos, aventando-se, inclusive, que o HIV poderia ter sido criado em laboratório e, intencional ou acidentalmente, disseminado entre os membros das “comunidades indesejadas”. Em outra via, relatórios reservados, mas que caíram nas mãos de jornalistas, são invocados para revelar que inúmeros acidentes deveram-se à inobservância dos protocolos de segurança estabelecidos pela comunidade científica, fazendo alguns cientistas tornarem-se inadvertidas cobaias de suas próprias atividades laboratoriais.

Nesta última situação, o caso mais mencionado constitui-se na série de acidentes ocorridos nas dependências dos laboratórios secretos de Fort Detrick, situado no interior de uma base da Força Aérea norte-americana, em Maryland. Neste complexo especializado no estudo de “novos germes” para a produção de armas biológicas, contabilizou-se, no período de duas décadas, nada menos que 456 contaminações acidentais, as quais resultaram em abortos, doenças prolongadas e morte de, pelo menos, três pesquisadores, dois deles vitimados pelo antraz e um pelo vírus causador da febre hemorrágica boliviana (MILLER et al., 2002, p. 47).

Outro exemplo também recitado e que exalta a periculosidade da ciência e dos cientistas tem como cenário o quadro de abandono ao qual foram relegadas as armas biológicas produzidas pela ex-União Soviética. Com a falência da sociedade comunista, vários cientistas russos passaram a trabalhar para nações e grupos terroristas do Oriente Médio, da mesma maneira que as repúblicas que ganharam autonomia no final do império comunista enterraram suas armas biológicas em terrenos pouco protegidos, os quais estão sendo tomados pelo mar ou se tornaram “áreas de garimpo” exploradas pela população miserável.

Nesse ritmo de denúncias, a divulgação científica nutre e, ao mesmo tempo, é nutrida pelos receios contemporâneos, colocando em destaque as ciências biológicas, tanto como um saber promotor de desastres quanto como instrumento de proteção das comunidades humanas. É esse papel ambíguo da ciência que foi adotado e intensamente explorado pela *The Science Network*, organização que assume ser inevitável e próxima, no tempo, a ocorrência de tragédias orquestradas pelas doenças emergentes e/ou pelo bioterrorismo. A mesma entidade dispõe de uma apreciável coleção de produtos midiáticos sobre o tema, inclusive um vídeo com mais de três horas e meia de duração, organizado pela embaixadora Schneider (2005), e que dá voz a diversas autoridades políticas, econômicas e religiosas sobre o que deverá acontecer quando ocorrer o próximo atentado bioterrorista ou advier a próxima peste.

A operação que retrata os dramas presentes e futuros da humanidade e a participação da ciência em cada uma dessas situações conta com infindáveis ramais, a maior parte deles ancorados nos novos conhecimentos gerados pela biologia molecular e pela engenharia genética. Além das bombas biológicas e de experimentos ilegais, outro tema que tem despertado a atenção e os receios públicos refere-se à clonagem humana, especialmente a orientada para fins reprodutivos. Nessa linha, há quase três décadas, Rorvik (1978), jornalista especializado em ciência do Jornal *The New York Times*, publicou um livro no qual garantiu que cientistas por ele recrutados haviam clonado um ser humano - informação que gerou grande celeuma e inúmeros desmentidos por parte da comunidade especializada, resultando, por fim, na instauração de um processo legal contra Rorvik (1978).

Concomitantemente, a mídia passou a se referir, com constância cada vez maior, ao perigo de renascimento da eugenia segundo o modelo implementado na primeira metade do século XX, circunstância que, em busca da “raça perfeita”, poderia causar severos danos coletivos, inclusive a decadência biológica e moral da espécie humana. Mais recentemente, outro livro enquadrado como divulgador da ciência, assinado pelo jornalista Black (2004),

atribuiu à “era da genômica” o reavivamento da proposta de eliminação dos grupos rotulados como “deficitários” para a sobrevivência da espécie, sugerindo a possibilidade de, em pouco tempo, haver a seleção e clonagem dos indivíduos supostamente “mais aptos”, originando com isso seres vulneráveis que, no caso de confronto com uma nova enfermidade, poderiam condenar a espécie humana à extinção.

As acusações públicas da ciência como prática ameaçadora para o futuro humano propiciou, por meio da mídia, fama para alguns cientistas; cita-se, como exemplo, o nome do virologista da Universidade de Harvard, Lynn Horowitz, autor de importantes pesquisas sobre mutações genéticas e enfermidades emergentes. Em um site destinado a promover um congresso ocorrido no final da década passada, Horowitz foi apresentado não só como renomado pesquisador, mas também como convidado favorito de *talk-shows* transmitidos por redes de televisão dos Estados Unidos, nos quais ele exercitava sua especialidade midiática: discorrer didaticamente sobre a disseminação de múltiplas enfermidades devido ao uso criminoso de imunoterápicos contaminados e, também, denunciar os programas governamentais ultra-secretos de produção de armas biológicas (DENVER CONGRESS, 1998).

Haverá esperanças no nosso futuro?

Tanto os autores que enfatizam o papel da ciência como recurso de aperfeiçoamento biológico e social quanto aqueles que destacam a dimensão potencialmente danosa desta mesma ciência deixam fluir suas ponderações para um mesmo suposto, geralmente preservado implicitamente nos textos avaliados: o saber especializado é essencialmente positivo, não comportando elementos geradores de risco para a sociedade. Sendo resultado do “progresso” do espírito, tal saber é apresentado como dispendo de alto grau de autonomia perante o ambiente sociopolítico e cultural, contando com uma “finalidade última” (a qual varia, dependendo da corrente de pensamento adotada, do absoluto primado da razão e do pleno domínio cognitivo do universo à perfeição das idéias e dos objetos biológicos e/ou felicidade integral da Humanidade), a ponto de ser condenada ao fracasso qualquer tentativa de direcionar ou retificar seu rumo.

A adoção desta perspectiva permite que a divulgação científica – mas não só ela – declare como “gênios” os personagens cujos nomes estão entrelaçados com descobertas de vulto; e, por outro lado, aponte as eventuais disfunções detectadas no campo científico como de responsabilidade exclusiva dos pesquisadores, dirigentes institucionais e lideranças políticas que fogem de seus compromissos básicos em relação aos seus semelhantes e à sociedade como um todo. Nestes termos, é comum ressaltar-se a existência de uma crise ética que favorece o “mau uso” do conhecimento científico.

Todos os divulgadores científicos mencionados, após alarmarem seus leitores sobre os perigos produzidos pelo emprego irregular das ciências biológicas e suas ramificações, parecem buscar amainar as angústias geradas, ou pelo menos exaltadas, pelos seus próprios textos, oferecendo soluções para os impasses representados pelas novas e velhas enfermidades, pelo terrorismo e pelas práticas científicas espúrias: a redefinição dos compromissos dos cientistas e dos políticos com a saúde, a segurança e a dignidade humana, assim como a reconfiguração dos vínculos entre o Homem e o mundo natural.

Nesse contexto, o entusiasmo de Bernard (1998) parece não ter fim, fazendo o escu-

lápido confessadamente sonhar e, nisto, quase extrapolar os limites do campo conceitual adotado neste artigo. Empolgado com a potencialidade da genética, o sábio francês vislumbrou, inclusive, o ano preciso – para ele, 2040 – no qual a ciência encontrar-se-á em condições de localizar os genes responsáveis pelas aptidões para a música e para a matemática, identificando, assim, seus portadores, para dar-lhes o apoio material necessário para o desenvolvimento do “talento natural” de cada um deles. Mais ainda, o médico idealizou também um tempo pautado por uma profunda reforma ética e moral, a qual faria com que os laboratórios farmacêuticos investissem integralmente seus lucros em pesquisas e produção de medicamentos mais eficientes, no mesmo compasso que os proprietários de vinícolas de baixa qualidade substituiriam suas plantações pelo cultivo de gêneros alimentícios de primeira necessidade para, a um só tempo, combater o alcoolismo reinante nas camadas subalternas e alimentar as populações mais carentes do planeta.

Se, para Bernard (1998), a ciência desponta como instrumento para o aperfeiçoamento humano, para Garrett (1995), a luta contra as novas e as velhas patologias depende menos do arsenal científico do que da urgente necessidade de profundas alterações nas relações entre os homens e destes com o meio ambiente.

Enfim, a humanidade vai ter de mudar sua perspectiva sobre seu lugar na ecologia da Terra se a espécie quiser afastar as próximas pragas ou sobreviver a elas. A rápida globalização dos nichos humanos exige que os seres humanos de todos os lugares do planeta considerem mais que seus vizinhos, suas províncias, seus países como a soma total de suas esferas pessoais. Os micróbios e seus condutores não reconhecem nenhuma das fronteiras artificiais erigidas pelos seres humanos. Seu mundo é o das limitações naturais: temperatura, PH, luz ultravioleta, presença de hospedeiros vulneráveis e hospedeiros móveis. (GARRETT, 1995, p. 584)

Pouco depois desse alerta, a autora reafirmou que suas idéias encontravam-se alinhadas com os ensinamentos de Lederberg (1997), reiterando a máxima segundo a qual “ou aprendemos a viver juntos ou morreremos juntos”, e deixando aos seus leitores uma última mensagem:

Enquanto a raça humana combate a si mesma, brigando por terrenos cada vez mais povoados e por recursos escassos, a vantagem está com os micróbios. São nossos predadores e sairão vitoriosos se nós, *Homo sapiens*, não aprendermos a viver numa aldeia global racional que forneça menos oportunidades aos micróbios. Temos de fazer isso ou nos preparar para a próxima peste. (GARRETT, 1995, p. 586)

Em linha diferente à da pacifista Garrett (1995), Miller et al. (2002) e seus colaboradores adotaram uma proposta que se mostra alinhada com o realismo político. Para eles, o mundo tem se mostrado cada vez mais tensionado, e as chances de sobrevivência coletiva encontram-se não na renovação ética e espiritual em favor da paz, mas sim no preparo para a guerra. Em conseqüência, os divulgadores em tela convocaram os cientistas e os políticos a se

empenharem com maior vigor na luta contra as enfermidades, quer sejam as emergentes quer as criadas e/ou disseminadas por terroristas.

Tomando o cenário norte-americano como modelo para o mundo, a proposta incorporada ao livro em questão é, não sem uma dose de ironia, declaradamente extraída de uma afirmação ditada pelo mesmo cientista que também inspirou as conclusões assumidas a Garrett (1995), Lederberg (1997). Ei-la:

A guerra biológica é uma arma de destruição em massa. Contudo, nenhum organismo público elaborou, com seriedade, estratégias defensivas para nossas cidades, ou as dos nossos aliados, contra um ataque biológico. [...] Insistimos para que o Departamento de Defesa tome a iniciativa, em colaboração com os Centros de Controle e Prevenção da Doença, de formular um plano abrangente de defesa civil na eventualidade de um ataque biológico. Caso ocorra um ataque desse tipo, a instituição militar, responsável pela defesa nacional, será acusada de negligência, e acima de tudo culparemos a nós próprios. (apud MILLER et al., 2002, p. 185)

Considerações finais

Avanços surpreendentes da ciência, controle ou extinção das enfermidades, engenharia genética, medicina preditiva, saúde e longevidade para todos; lacunas do conhecimento científico, doenças emergentes, guerra biológica, desprezo pela ética científica, ineficiência burocrática - estas são faces pendulares de uma realidade que condenam a serem, ao mesmo tempo tênues e flagrantes, as fronteiras de um saber que, avaliado sob diferentes perspectivas, ora aponta para um futuro de aperfeiçoamento biológico e moral, ora para as possibilidades de mortandade sem precedentes na história, ou, mesmo, para a extinção da espécie humana.

O ramal da divulgação científica explorado neste artigo apresenta esta dupla tendência, contribuindo para a construção de percepções contraditórias que, consumidas pelo “grande público”, alimentam visões sobre a ciência e sobre o mundo do qual ela é produto. Dependendo das circunstâncias imediatas, os personagens sociais recorrem a uma ou outra vertente para avaliarem os fatos e se posicionarem frente às questões científicas. Claro está que a mídia, filha diletta do sensacionalismo, tende a exponenciar os perigos gerados pela prática científica, freqüentemente perdendo parte de seu entusiasmo posição nos instantes em que exalta as dimensões positivas das ciências. Fenômeno facilmente detectado na variedade de produtos elaborados no âmbito dos canais de comunicação de massa, ele anuncia a fluidez de uma sociedade que, desencantada com o seu próprio projeto histórico, enveredou por múltiplos sistemas de ambigüidades. Nessa trajetória, é possível perceber, nos textos invocados, a existência de dois pólos complementares de avaliação da realidade que, recorrendo à terminologia proposta por Giddens (2002) e Giddens e Pierson (2000), são designados “cultura de risco” e “cultura de segurança”. Segundo o mesmo autor, a vigência de ambas as percepções tem permitido o florescimento de uma “sociedade reflexiva”, isto é, de um movimento social pautado pelos debates sobre as questões imediatas e pela admissão das responsabilidades dos sujeitos sociais, especialmente dos praticantes da ciência, em relação ao futuro coletivo.

Nesse contexto, apesar de todas as reticências sobre os “vícios” dos comunicadores, a divulgação científica aqui invocada apresenta-se como um dos pólos que instigam a multiplicação dos questionamentos sociais sobre a ciência e os cientistas. A tendência contemporânea de avaliar a ciência como mais capacitada para fazer a guerra do que promover a paz é uma das marcas dos produtos midiáticos, refletindo as angústias e, ao mesmo tempo, oferecendo novos argumentos para os nossos receios sobre o presente e o porvir.

Por fim, o empenho de estender, para a sala de aula, as discussões sintetizadas neste artigo tem instigado, de regra, os alunos a formularem duas questões básicas. A primeira delas, de ordem geral, coloca em pauta o papel da ciência e dos cientistas na pós-modernidade, e a outra, bem mais específica, indaga sobre a conveniência ou não do uso de textos de divulgação científica no ensino formal.

Em referência à primeira questão, serei breve, confidenciando que endosso as conclusões admitidas por Garrett (1995), esperando que, com isso, não seja acusado pelos pragmáticos de ser apenas mais um tolo idealista. Em relação à segunda indagação, acredito sim que os textos de divulgação, como os aqui indicados, devam ser aproveitados nas aulas de Ciências e Biologia (mas não só nelas). Isto porque acredito serem demasiadamente pobres as avaliações que se referem aos produtos midiáticos como destituídos de validade nas tarefas de ensino e aprendizagem, o que não implica a substituição dos materiais de ensino tradicional pelos produtos da indústria de comunicação.

Acredita-se que o aproveitamento didático das expressões midiáticas voltadas para a divulgação científica possa se dar em três dimensões complementares. A primeira delas refere-se ao trabalho de levar os educandos – quer os universitários, quer os do ensino médio – a reconhecerem as estratégias implementadas na produção textual direcionada para o “grande público”, as quais acabam formatando versões peculiares da ciência e dos pesquisadores científicos. Em seguida, é possível favorecer a comparação entre as mensagens de divulgação científica da linhagem aqui explorada e o teor típico dos livros escolares de Ciências e Biologia, atividade que permite a constatação de duas formas diferenciadas de se entender a realidade científica e suas implicações no mundo contemporâneo. Finalmente, através da leitura dos textos divulgadores da ciência é possível se fomentar a discussão sobre as condicionantes políticas, econômicas e sociais das ciências, prismas que, infelizmente, ainda se apresentam praticamente ausentes na maior parte dos textos escolares que, ao enfatizarem as condições técnicas da ciência, dedicam espaços anêmicos para o questionamento do saber e da prática social deste mesmo saber.

Referências

BARROS, H. L. A cidade e a ciência. In: MASSARANI, L. et al. (Orgs.) **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência / Ed. UFRJ, 2002. p. 25-41.

BERNARD, J. **Esperanças e sabedorias da medicina**. São Paulo: Editora Unesp, 1998.

- BERTOLLI FILHO, C. População e epidemias na mídia impressa. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., 2004, Caxambu. **Palestra...** Caxambu: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2004.
- BLACK, E. **A guerra contra os fracos: a eugenia e a campanha norte-americana para criar uma raça superior.** São Paulo: A Girafa, 2004.
- BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil: aspectos teóricos e práticos.** São Paulo: ECA/USP, 1988.
- CHRISTOPHER, R. **As maravilhas da medicina.** São Paulo: Dois Mundos, 1950.
- CLOSE, W. T. **Ebola: um documentário da primeira explosão do vírus no Zaire, escrito por um médico que estava lá.** Rio de Janeiro: Record, 1996.
- CULOTTA, E.; PENNISI, E. Evolution in action. **Science**, Washington, DC, v. 310, n. 5.756, p. 1878-1879, 2005.
- DE COCK, K. M. et al. Shadow on the continent: public health and HIV/AIDS in Africa in the 21st century. **The Lancet**, London, v. 360, p. 67-72, 2002.
- DENVER CONGRESS. **Apresentation.** 1998. Disponível em: <www.globalsciences.hypermost.net/cong980.htm>. Acesso em: 22 jul. 2002.
- DUBOS, R. **Mirage of health: utopian progress and biological change.** New York: Anchor, 1979.
- _____. **Man adapting.** New Haven: Yale University Press, 1965.
- FITZPATRICK, M. **The tyranny of health: doctors and the regulation of lifestyle.** New York: Routledge, 2001.
- FUREDI, F. **Culture of fear: risk taking and the morality of low expectation.** 2. ed. London: Continuum Publishing, 2002.
- GARRETT, L. **A próxima peste: novas doenças num mundo em desequilíbrio.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995.
- GIDDENS, A. **Modernidade e identidade.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
- _____.; PIERSON, C. **Conversas com Anthony Giddens: o sentido da modernidade.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000.
- GOODFIELD, J. **Brincando de Deus: a engenharia genética e a manipulação da vida.** Belo Horizonte: Itatiaia, 1994.
- HERNANDO, M. C. **Teoria e técnica do jornalismo científico.** São Paulo: ECA/USP, 1970.
- KNIGHT, W. Bioterror simulations back target treatment. **New Scientist**, 2004. Disponível em: <www.newscientist.com/hottopics/bioterrorism>. Acesso em: 17 mai. 2004.

- KRUIF, P. **Microbe hunters**. New York: Harvest Books, 2002.
- LEDERBERG, J. Infectious disease as an evolutionary paradigm. **Emerging Infectious Diseases Journal**, Atlanta, v. 3, n. 4, p. 417-423, 1997.
- LOPES, L. C. **O culto às mídias: interpretação, cultura e contratos**. São Carlos: EDUFSCar, 2004.
- MACKENZIE, D. Anatomy of terror: how a few letters sparked a nationwide panic. **New Scientist**, 2001. Disponível em: <www.newscientist.com/hottopics/bioterrorism>. Acesso em: 12 ago. 2004.
- MCKEOWN, T. **As origens da doença humana**. Lisboa: Caminho, 1990.
- _____. **The modern rise of population**. London: Edward Arnold, 1977.
- MILLER, J. et al. **Germes: as armas biológicas e a guerra secreta da América**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.
- NELKIN, D. **Selling science: how the press covers science and technology**. New York: W.H. Freeman & Co., 1995.
- NIAID. **Emerging infectious diseases research: NIAID meets the challenge**. September, 1997. Disponível em: <www.niaid.nih.gov/publications/dateline/09907/introsto.htm>. Acesso em: 24 jul. 2004.
- RORVIK, D. **À sua imagem: o primeiro clone humano?** Lisboa: Europa-América, 1978.
- SAMPEDRO, J. Revista científica reexamina seus controles depois do “caso Hwang”. **El País**, 31 de dezembro de 2005. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/midiaglobal/elpais/2005/12/31/ult581u533.jhtm>>. Acesso em: 31 dez. 2005.
- SCHNEIDER, C. P. (Org.). **Preparing for the inevitable: bioterrorism and emerging infectious diseases (2005)**. Disponível em: <<http://video.google.com/videoplay?docid=-6374530378267820373&q=1918+flu>>. Acesso em: 01 mar. 2006.
- SCHUDSON, M. **The power news**. New York: Pantheon Books, 1996.
- SCLIAR, M. A ciência do falso testemunho. **Folha de S. Paulo**, 15 de janeiro de 2006. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs151200605.htm>. Acesso em: 20 jan. 2006.
- WHO. **Pandemic preparedness**. Geneve: WHO, 2003.
- _____. **Ebola hemorrhagic fever in Zaire**. Geneve: WHO, 1985.

Artigo recebido em janeiro de 2007 e aceito em junho de 2007.