

Comunicação Midiática, Ensino de Ciências e Sustentabilidade *Media Communication, Science Teaching and Sustainability*

Cidoval Morais de Sousa¹

¹ Doutor em Ciências pela Unicamp, professor da Universidade Estadual da Paraíba, vinculado aos Programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Desenvolvimento Regional. Colabora com o PPGCTS da UFSCar.

Resumo

O propósito do presente texto é discutir, de um lado, aspectos que tensionam a relação Jornalismo Científico (JC) e Ensino de Ciências (EC) e, de outro, evidenciar questões que os aproximam, particularmente diante de uma causa comum global: um mundo em se combine eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica, como premissas da construção de uma sociedade solidária e justa. A superficialidade dos conteúdos noticiosos, massificação de uma compreensão enviesada de sustentabilidade, ausência de contexto, ênfase nos resultados são apontados, aqui, como fatores de tensão; a atualização, mobilização, sensibilização e agendamento são aspectos da cultura midiática que, em nosso ver, favorecem a construção de parcerias. Adota-se, como suporte teórico, os enfoques CTS, que entendem a ciência como uma construção social, a comunicação pública da ciência como intrínseca ao fazer científico, o ensino de ciências como possibilidade de transformação social, e a sustentabilidade como ideal a ser perseguido pela tecnociência, agora comprometida com um mundo diferente, mas não desigual.

Palavras-chave: ensino de ciência; jornalismo científico; sustentabilidade.

Abstract

The purpose of this paper is to discuss, on the one hand, aspects that stress the relation between Scientific Journalism (JC) and Science Teaching (EC) and, on the other hand, to highlight issues that bring them closer, particularly to a common global cause: In combining economic efficiency with social justice and ecological prudence, as premises for the construction of a solidary and just society. The superficiality of the news content, the massification of a biased understanding of sustainability, absence of context, emphasis on results are pointed here as stress factors; The updating, mobilization, sensitization and scheduling are aspects of the media culture that, in our view, favor the construction of partnerships. It adopts, as a theoretical support, CTS approaches, which understand science as a social construction, public communication of science as intrinsic to scientific doing, science teaching as a possibility for social transformation, and sustainability as an ideal to be pursued by technoscience, now committed to a different but unequal world.

Keywords: science teaching; scientific journalism; sustainability.

INTRODUÇÃO

A relação Jornalismo Científico e Ensino de Ciências foi tratada num evento político-científico (VIII Congresso Associação Brasileira de Jornalismo Científico – ABJC, realizado em Salvador, em outubro de 2004) e na coletânea Jornalismo Científico e Educação para as Ciências, organizado por Sousa, Bortoliero e Roberto (2006), publicada, dois anos depois, com reflexões apresentadas no referido Congresso. O livro circulou, mas o objeto que lhe deu vida nem tanto. Só mais recentemente fatores não necessariamente interligados contribuíram para o reagendamento da questão: (1) a participação de profissionais ligados ao campo da comunicação midiática em programas de pós-graduação *stricto sensu* em Ensino de Ciências, com a conseqüente abertura de linhas e projetos de pesquisa problematizando a interface entre os dois campos; (2) o crescente número de publicações jornalísticas especializadas em divulgação científica, explorando importantes temas, das ciências naturais e exatas, às ciências humanas e sociais, e que tem sido objeto de estudos tanto no campo da educação, quanto no da comunicação; (3) a ênfase que os pesquisadores do campo CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) vem dando às diferentes estratégias e dinâmicas de Comunicação Pública da Ciência; e (4) o agravamento da crise ambiental, que dentre tantas provocações e conseqüências, tem aproximado, por diferentes motivos e com diferentes propósitos, pesquisadores e profissionais dos campos em questão.

Incluo-me entre os que são produto do primeiro e do terceiro movimento – a imersão de comunicadores em programas de Mestrado/Doutorado em Ensino de Ciências e também a contribuição dos estudos CTS. É esse, portanto, meu lugar de fala. O que apresento, a seguir, é resultado das primeiras leituras e investigações feitas com meus alunos e orientandos, em duas disciplinas: As Ciências e seus Públicos e Ciência, Tecnologia e Sociedade. A primeira, centrada na compreensão das diferentes estratégias de comunicação e de relação com o público, construídas pelas diferentes comunidades científicas, particularmente as localizadas em regiões periféricas; e a segunda, nos impactos sócio-político-ambiental da produção tecnocientífica. Os referenciais que dão suporte aos conteúdos dos dois componentes curriculares alinham-se, majoritariamente, ao campo CTS, que também ‘iluminam’ este trabalho.

Apresentamos uma questão simples: O que o Jornalismo Científico pode oferecer aos educadores científicos, entendidos aqui como aqueles que trabalham, formal (escolas das redes pública e privada) e informalmente (projetos especiais, ong’s, grupos de reforço) com o ensino de ciências naturais (física, química, biologia)? O pano de fundo da discussão é a temática ambiental, por sua natureza transversal já reconhecida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s), e que tem desafiado, por sua complexidade, o ensino de ciências de um modo geral, e, de modo particular, numa outra dimensão, a produção jornalística.

O debate aponta, inicialmente, uma compreensão geral do fazer científico, seguida de uma discussão sobre a relação comunicação-ciência. Discute-se o lugar do Jornalismo Científico nesse contexto, os pressupostos da educação científica preconizados pelo campo CTS e a questão da sustentabilidade e suas implicações políticas, econômicas, culturais, sociais e éticas. Na seqüência, discute-se os elementos que tensionam a relação entre os dois campos (JC e EC), aponta-se aquilo que pode aproximá-los, numa relação dialógica, e o que pode resultar dessa relação.

PARA COMPREENDER AS CIÊNCIAS

As reflexões aqui desenvolvidas, como mencionado antes, orientam-se, fortemente, pelos enfoques CTS (ou Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia), um campo que emergiu da crítica ao desenvolvimento científico e tecnológico, e que tem lugar, particularmente, na Europa e nos Estados Unidos, a partir dos anos 1960. A Ciência e a Tecnologia convertem-se, nessa perspectiva, em parte constitutiva da maioria dos problemas críticos que enfrenta a humanidade e que a coloca em risco, tais como guerra, crise ambiental,

doenças, desemprego. Investiga-se a forma pela qual os fenômenos técnico-científicos e sociais interatuam e influenciam-se uns aos outros.

Dentro desse conjunto, nossa abordagem apóia-se numa visão construtivista, segunda a qual as Ciências e a atividade científica são concebidas como produções sócio-culturais, tanto na dimensão das metodologias e das técnicas, como também das temáticas, das teorias e das demais formas de explicação das quais se utiliza (Wortmann, 1999). Em outras palavras: o conhecimento científico é o resultado de um processo de criação e interpretação social, e não simplesmente uma revelação ou uma descoberta da realidade. A ciência e seus produtos (literários, técnicos, etc.) não são a explicação definitiva, acabada do mundo, mas uma das muitas formas de explicá-lo, estruturando o que e como percebemos a natureza. Não há como separar o social do científico, o interno do externo à atividade científica.

Pela primeira vez a ciência é estudada no seu lugar de produção (laboratório) e entendida como um discurso resultado de processos complexos de negociação e busca de consenso. Quanto maior for a capacidade de articulação e formação de redes, dos atores envolvidos em determinado projeto, tanto maior será a probabilidade de se obter acordos na construção dos significados das teorias propostas. Todo trabalho científico está impregnado de decisões. O fato científico, em si, é resultado da soma de seleções feitas ao longo do processo investigação.

Os produtos da ciência são 'ocasionados' pelas circunstâncias de sua produção, e esse caráter ocasionado, se manifesta no papel que assume tudo o que rodeia visivelmente o lugar da pesquisa: os edifícios, os aparatos de medida, os materiais armazenados, as revistas, os livros nas bibliotecas do laboratório, os técnicos especializados, e, também, os objetos menos materiais, como os processos de regulação das jornadas de trabalho dos técnicos e as políticas para se conseguir dinheiro para a manutenção das pesquisas (Knorr-Cetina, 1995)

Pode-se observar que esta visão de ciência não parte dos conteúdos já significados, mas do processo de construção de significados, do lugar onde os significados são negociados em decisões que vão sendo tomadas ao longo do processo de investigação. Decisões que sofrem influência não apenas dos fatores internos, embora, o método tenha fortes características internalistas; mas, também, de fatores externos ao ambiente de produção, como as políticas públicas, por exemplo.

Como diz Latour (1999), a entrada no mundo da ciência e da tecnologia se dá pela porta de trás, a da ciência em construção, e não pela entrada grandiosa, que é da ciência acabada. Se a ciência tem, como diz ele, duas faces - uma que sabe e a outra que ainda não sabe -, é importante ficar com a mais ignorante, com o mínimo possível de idéias sobre aquilo que se constitui ciência. Ao entrar no laboratório, entendido aqui numa perspectiva mais ampla, como o lugar onde o cientista trabalha, o investigador, que opta pela segunda face da ciência, tem a oportunidade de encarar a 'caixa-preta' antes que ela seja fechada.

Se a ciência pronta, como reza a tradição positiva, possui certeza, frieza, distanciamento, objetividade, isenção, a pesquisa, segundo Latour (1999), no seu lócus, apresenta características opostas: é incerta, aberta, e está sempre às voltas com problemas 'insignificantes', como dinheiro, instrumentos, capacidade técnica, incapaz de fazer distinções de natureza objetiva. Não prospera desvinculada do coletivo, porque, na essência, é uma grande experimentação coletiva que envolve humanos e não humanos (objetos, animais, bactérias), num processo cujo significado é sempre controverso. A ciência pronta não se revela; embora esteja impregnada de decisões.

A COMUNICAÇÃO DA CIÊNCIA

A comunicação, neste enfoque, é percebida como intrínseca à Ciência e como aquela sem a qual a primeira não existe socialmente. É famosa a frase cunhada por Vessuri (1987; 2002) segundo a qual a ciência que não é comunicada não existe. Na perspectiva dos estudos CTS as elocuições comunicativas são atos de palavra; elas realizam ações, ou, na terminologia da teoria dos atos de palavras, têm uma força ilocucionária que não depende do seu conteúdo proposicional: quando fala, o emissor está fazendo alguma coisa, e não apenas descrevendo determinada situação.

A idéia de que a comunicação e particularmente a fala e a escrita são intrinsecamente processos ativos, tornou possível, de acordo com a autora, entender a comunicação como uma esfera da atividade social de direito próprio, no interior da qual as mensagens não são apenas preservadas ou transmitidas, mas formadas e construídas. Isso, segundo ela, faz reavivar o interesse na comunicação, na medida em que esta inclui estratégias de persuasão. Este modelo abriu as portas para estudos das negociações interativas e da definição de sentido por dois ou mais participantes do processo da comunicação.

Essa concepção, não só assume que as mensagens se modificam na interação, mas que há resultados emergentes - efeitos da interação aos quais os participantes poderiam chegar por si mesmo. O esbatimento da distinção entre palavras e obras, entre comunicação e ação, tornou emblemáticas quaisquer fronteiras entre, por um lado, a investigação e o trabalho científico, e, por outro, a comunicação dos resultados dessa investigação. A comunicação, assim, infiltra a pesquisa científica e é tão relevante para ela como o é para as questões relativas a gesto de publicizar seus resultados.

Para Knorr-Cetina (1999) a comunicação das ciências tem cinco dimensões: a) a literária - que pode ser capturada a partir dos produtos escritos das ciências: artigos, descrição de patentes, relatórios de pesquisa e inclui questões como estratégias construtivas e persuasivas e a dimensão histórica; b) a dimensão epistêmica - está diretamente relacionada com a verdade, a faticidade e a objetividade das ciências, uma vez que a comunicação encontra-se implicada em todos os processos de formação de consensos, da definição material e dos significados dos resultados experimentais; c) a dimensão biográfica - considera não apenas as questões epistêmicas, mas também os cientistas. É pela comunicação que se projetam, constroem seu ciclo de credibilidade; d) a dimensão coletiva - considera, particularmente, a comunicação que se desenvolve e resulta de investigações de grupos verdadeiramente globais, em trabalhos que envolvem especialistas e não especialistas e acabam por construir uma nova cultura de comunicação; e) a dimensão da comunicação para público leigo - promulgação através de gráficos, desenhos computadorizados, videografias, recursos imagéticos e textuais informativos de toda ordem, que possuem um poder de persuasão maior do que a narração de histórias; fornecem perspectivas abertas e dinâmicas sobre coisas minúsculas e difíceis de descrever; convertem extensos argumentos em imagens que parecem dizer o que as palavras significam.

Esse tipo de comunicação, no qual se encaixa o Jornalismo Científico, não chega a comprometer a ciência genuína, mas cria uma outra dimensão: a ciência popularizada. Nesse sentido, tem função retroativa: os cientistas também aprendem pelo que lêem nos jornais, escutam no rádio, vêem na TV ou na Internet. Além disso, se beneficiam com a repercussão pública, que pode, em certa medida, garantir financiamentos, e com a possibilidade de expansão do processo de construção do trabalho científico. Comunicar ciências, nessa perspectiva, não é apenas dar publicidade, traduzir, reconstruir discursos, projetar o conhecimento, mas, principalmente, sinalizar com possibilidades de redução do fosso que existe entre os que conhecem, produzem conhecimento, e os que não produzem e nem têm acesso, numa tradução vulgar do que disse Vessuri (2002).

É preciso reforçar que a comunicação não se constrói a partir dos conceitos prontos, das teorias con-

sensuadas, dos modelos acabados; ela tem natureza polifônica, se constrói pela interação de muitas vozes. A informação não sai do laboratório direto para a publicação num determinado meio. O percurso é complexo, cheio de disputas, interesses que envolvem indústrias, agências de fomento, governos, veículos, e considera, também, públicos diferenciados: quem escreve, diz Lewenstein (1999), tem em vista um determinado tipo de público.

Na concepção tradicional, os divulgadores geralmente são vistos (e até se assumem) como mediadores tradutores de conhecimentos especializados, verdades estabelecidas em alguma área do conhecimento, para um público não especializado. E as investigações, por sua vez, também contemplam um modelo de ciências puro, objetivo, provado. Nesse modelo, como frisa Lopes (1997), não há espaço para uma ação criativa e participativa no processo de produção do conhecimento por parte dos divulgadores, nem tão pouco há compartilhamento de poder, quando muito sobra a tarefa de repetição de simplificações autorizadas ou distorções de “saberes inacessíveis” para um público passivo. O sociólogo Peter Weingart (1999) afirma, num trabalho recente, que a abordagem dos cientistas à mídia e as repercussões que trazem para as ciências somente podem ser devidamente compreendidas se considerarmos como a popularização serve de intermediária entre as ciências e a sociedade.

ENSINO DE CIÊNCIAS

O Ensino de Ciências, diferente da ação midiática, tem natureza reflexiva, e busca, a partir de um conjunto de estratégias discursivas e didático-pedagógicas, a apropriação de conteúdos, distribuídos em componentes curriculares específicos, capaz de assegurar, ao menos em tese, a formação científica dos alunos, num período determinado. Como sinalizado na introdução, neste texto, adotamos, também para refletir sobre o ensino de ciências, o referencial CTS. Para Roberts (1991), apud Santos e Mortimer (2002), uma proposta de EC com ênfase CTS apresenta a ciência como atividade humana interessada, que tenta controlar o ambiente e a nós mesmos, intimamente relacionada à tecnologia e às questões sociais; uma leitura de sociedade que busca desenvolver, no público em geral e também nos cientistas, uma visão operacional sofisticada de como são tomadas decisões sobre problemas sociais relacionados à ciência e tecnologia; o aluno, como alguém que deve ser preparado para tomar decisões inteligentes; e o professor, como aquele que desenvolve o conhecimento de e o comprometimento com as inter-relações complexas entre ciência, tecnologia e as decisões.

Autores como Bybee (1987) pontuam que a orientação CTS contempla conhecimentos e habilidades científicos e tecnológicos em um contexto pessoal e social; a inclusão de conhecimentos e habilidades tecnológicos; a ampliação dos processos de investigação de modo a incluir a tomada de decisão; e a implementação de projetos de CTS no sistema escolar. Na mesma direção, Hofstein, Aikenhead e Riquarts (1988) afirmam que CTS implica um contexto no qual os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências cotidianas.

López e Cerezo (1996), por seu turno, advogam que no currículo CTS os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e sócio-econômicos. E Moniz dos Santos (2004), sustentando uma discussão epistemológica, problematiza, no campo CTS, as diferenças entre aprender ciência e aprender sobre ciência. Segundo ela, aprender sobre reporta-se ao “como” do saber científico; ao conhecimento dos procedimentos da ciência; ao trabalho dos cientistas, à produção do conhecimento científico pelos homens da ciência. Traz à superfície a compreensão da natureza, dos propósitos, do ethos e da história da ciência. Já aprender ciência, segundo a autora, diz respeito apenas à apropriação dos conteúdos em si.

A NATUREZA AMEAÇADA

O próprio campo CTS reconhece sua origem no agravamento da crise ambiental, em finais dos anos 1960 e começo dos anos 1970. A educação científica apoiada nesta perspectiva teórica tem em vista, além do que já foi especificado acima, que a crise ambiental origina-se de uma concepção antropocêntrica instrumentalizadora e utilitarista da natureza, que embalou o capitalismo, desde o seu nascedouro, e submeteu, a partir da revolução industrial do século XVIII, o ambiente aos seus interesses, produzindo riscos. A idéia de sustentabilidade, construída a partir dos anos 1970, do Clube de Roma, às Nações Unidas, tem sido objeto de discussões e controvérsias, com repercussões significativas no ensino de Ciências e também no Jornalismo Científico. O conceito de desenvolvimento sustentável, como se mostrará a seguir, já não tem a mesma força explicativa e a radicalidade pretendida na origem, fato que o EC e o JC já denunciaram, sendo, neste trabalho, apontado como um dos principais focos de tensão entre os dois campos.

1- O QUE TENSIONA A RELAÇÃO JC - EC

Sustentabilidade, o que é isso? - Um dos importantes focos de tensão na relação JC-EC é o esvaziamento de sentido político, a depuração de conteúdo crítico e ideológico operado pela mídia na massificação e agendamento do conceito de sustentabilidade. A sustentabilidade midiática é permissiva, alienada-alienante e reducionista. A leitura hegemônica sugere, nas entrelinhas, a possibilidade de uma vida sustentável no capitalismo contemporâneo, que, com pequenos ajustes, menos nas estruturas e mais no comportamento do homem individualizado, seria o melhor dos sistemas econômicos já experimentados pela humanidade. Passa longe dos produtos jornalísticos, por exemplo, a consciência da interdependência entre o modelo de desenvolvimento socioeconômico e as transformações no meio ambiente.

O modelo de sustentabilidade que se extrai da ação jornalística dominante descarta do que a educação científica considera importante para a compreensão da crise ambiental: o papel dos modelos econômicos; os valores éticos presentes na relação homem e natureza; o desenvolvimento tecnológico; a explosão populacional; os dogmas religiosos; as determinações políticas que interessam somente a pequenos grupos e, também, uma discussão filosófica mais ampla sobre mudanças do paradigma científico-tecnológico (Silva e Inforsato, 2000). Em outras palavras, como sintetiza Jacobi (2002), questões urgentes e necessárias à redefinição das relações sociedade humana-natureza, e, portanto, a uma mudança substancial do próprio processo civilizatório.

A educação científica prevista nos parâmetros curriculares reforça a tese de que a compreensão da crise ambiental deve ir além dos aspectos técnicos e naturais. Considera, por sua vez, elementos do ambiente construído, aspectos sociais, culturais, econômicos, além das questões políticas inter-relacionadas. Para isso conta com uma contribuição significativa da história da ciência, que de modo mais amplo, oferece uma leitura crítica da natureza do conhecimento e suas implicações para o modo como o homem reconhece e se relaciona com a natureza. De acordo com os PCN's, a ciência deve colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo.

Simplificação – Outro foco de tensão entre JC e EC é a simplificação operada pelos jornalistas em conteúdos de natureza científica, sob o argumento de que o público só se interessa pelo que consegue compreender. O problema é que simplificação aqui não tem o sentido pedagógico de acessibilidade, tradução, e, sim, de esvaziamento de sentido, comprometendo sob todos os aspectos a substância da investigação, objeto do processo de midiaticização. Não se trata de produzir clareza, mas simplismos, arremedos. A educação científica também recorre a diferentes estratégias discursivas e técnicas para transpor, compreensivelmente, o conteúdo das ciências, entretanto, longe de simplificar, constrói, ou deve construir condições de aprendiza-

gem significativa, aproximando os conteúdos da vida dos alunos. A simplificação operada pela mídia resulta, no máximo, no agendamento temporário e indicial de temas científicos, sem conseqüências qualitativas para o processo de alfabetização científica.

Contexto – A contextualização, ao menos em tese, é peça-chave no ensino de ciências. Apresenta-se, particularmente no campo CTS, ora como ligação dos conteúdos científicos com o cotidiano dos alunos, ora como o processo histórico em que tais conteúdos foram produzidos, e ora, ainda, como o conhecimento dos processos relacionados ao fazer científico. Parte-se do pressuposto de que nenhuma descoberta e/ou invenção se deu (ou se dá) por acaso. A mecânica newtoniana, como bem demonstrou Hessen (1985), respondeu a demandas de sua época, relacionadas a questões como meios de transportes (otimização das navegações, ampliação da capacidade de carga e orientação em alto mar), indústria da mineração e a nascente indústria da guerra. Dito de uma outra forma, a ciência tem um propósito (nem sempre explícito), uma história (quase sempre controversa) e um *modus operandi* (que se modifica e se atualiza no tempo e no espaço).

Santos (2007) destaca que o ensino de ciências, praticado hoje na maioria das escolas, enfatiza a memorização de nomes complexos, classificação de seres e fenômenos físicos, e resolução de problemas por meio de algoritmos. Ensina-se, por exemplo, os nomes científicos dos agentes infecciosos e o processo de desenvolvimento de algumas doenças, mas não se reflete sobre as condições sociais que as determinam. A contextualização resume-se a simples menção do cotidiano. Nada muito diferente do que acontece com o Jornalismo Científico. Se tudo é muito parecido, onde reside então o foco de tensão? Na realidade a operação realizada pelos jornalistas (no processo de midiaticização) suprime não apenas a história, o contexto de produção e justificação, os jeitos de fazer da ciência, como lhe afasta sensivelmente da realidade de que é produto. A ciência midiaticizada, quase sempre, é pobre em substância e milionária em apelo, sensação, drama, espetáculo, e orientada fortemente por valores de mercado.

Resultado – O modelo vigente de construção de notícias sobre ciência e tecnologia valoriza, sobremaneira, o resultado das investigações. Pouca ou quase nenhuma ênfase é dada ao processo de produção, aos caminhos percorridos pelos cientistas e pesquisadores para obtenção de tais resultados. Numa perspectiva interna, informações sobre as negociações e disputas entre grupos e redes de pesquisa para a conformação de um determinado diagnóstico, descarte de provas, erros, experimentos não autorizados, problemas de natureza ética, controvérsias, são relegadas a terceiro plano (a não ser quando assumem status de escândalo). Externamente, observa-se a mesmo desprezo por informações a respeito, por exemplo, do sistema de financiamento da atividade científica. Os resultados sintetizam promessas (ou falsas promessas), geram expectativas em relação à saúde, qualidade de vida, negócios e exaltam a ciência salvação. Em resumo, a ênfase no resultado tensiona com uma proposta de educação que esboce uma visão crítica sobre a natureza da ciência e seu papel no capitalismo contemporâneo.

2- O QUE APROXIMA O JC DO EC

Atualização - O Jornalismo Científico, neste debate, se apresenta elementos que tensionam a relação com um determinado modelo de ensino de ciência, por outro lado, também sinaliza com muitas possibilidades de cooperação. Uma delas é o que chamamos aqui de atualização, que pode se efetivar em três dimensões: a primeira, relacionada a complementação de conteúdos (incremento ao livro didático em questões de biologia, química e física, por exemplo, e auxílio às atividades de natureza transversais); a segunda, a auto-capacitação (oferece material para atualização do profissional do ensino); e a terceira, à introdução do novo (monitoramento das descobertas, invenções e inovações tecnocientíficas em diferentes áreas do conhecimento, no Brasil e no mundo).

Sensibilidade – Outra possibilidade de colaboração reside numa característica que não é exclusiva do JC, mas do jornalismo de um modo geral. Trata-se do poder que a mídia externaliza de sensibilizar, impressionar, causar sensação em seus diferentes públicos. Os conteúdos midiáticos carregam tal apelo nas entrelinhas. Explorada com cautela, equilíbrio e responsabilidade contribui, muito fortemente, para tornar atraente, interessante e instigante o tema pautado. Sugerimos, no contexto da proposta de colaboração entre JC e EC, pelo menos cinco possibilidades de aplicação: a) ressaltar a importância e o lugar da ciência em nosso cotidiano; b) chamar atenção para a necessidade política de se discutir ciência e tecnologia, por exemplo, em campanhas eleitorais, uma vez que a política científica do país passa, também, pelo Congresso Nacional; c) exploração de temas críticos para a construção de um mundo ambientalmente sustentável, problematizando a difícil relação entre desenvolvimento econômico e natureza; d) evidenciar, como frisa Bueno (2001), que a produção de ciência e tecnologia deixou de ser preocupação exclusiva dos cientistas, e que as relações entre ciência, tecnologia e sociedade são permeadas por uma rede complexa de interesses e compromissos, que exige de cada um de nós uma postura crítica frente a seus propalados avanços; e) contribuir para a democratização e, conseqüentemente, a apropriação social dos conhecimentos científicos e técnicos, estabelecendo as bases de uma cultura tecnocientífica que proporcione o respeito às diferenças e o rechaço às desigualdades.

Agenda – O Jornalismo Científico, no contexto de trabalho, inclui-se no conjunto dos meios informais que podem ser parceiros da educação formal (efetivada pelas escolas e universidades), dentre os quais destacam-se, a própria mídia, os museus, os clubes de ciência, os observatórios públicos. Diversos estudos, como mostra Albagli (1996), indicam que a escola não é capaz de prover toda educação, acompanhar as transformações técnico-científicas e participar das decisões relacionadas ou influenciadas pela ciência. Com relativa freqüência, adultos e crianças são expostos a outras fontes de informação científica. Apesar da reconhecida importância da educação formal, o JC agenda: a) diversidade de conteúdo; b) temas emergentes em C&T e seus impactos na sociedade; c) os diferentes movimentos da comunidade científica internacional, a partir de suas organizações; d) as novidades do ensino geral e, em particular, o EC no Brasil e no mundo; e) os principais pensadores da atualidade e suas idéias; f) cientistas proeminentes, suas descobertas e reconhecimento público; g) os grandes prêmios de ciências (o Nobel, por exemplo) e o perfil de seus vencedores; h) e a extensão da crise ambiental e o papel da ciência e da tecnologia no agravamento ou enfrentamento com soluções sustentáveis.

Mobilização – Advogamos que o JC tem uma força mobilizadora incontestada, e que se associada aos apelos de uma educação científica crítica, transformadora, pode estimular ações em pelo menos quatro frentes: a) relação ciência e vida cotidiana – mobilização a partir de conteúdos midiáticos para discussões em grupos sobre os impactos sociais, políticos, econômicos e culturais da ciência contemporânea; b) ética e ciência – mobilização e organização de discussões a partir do debate midiático a respeito de questões polêmicas como transgênia, clonagem humana, guerra biológica, aquecimento global, guerras das ciências; c) grandes temas – a partir do material já disponibilizado, por exemplo, na rede (arquivos de texto, áudio e imagem) é possível organizar aulas, seminários, palestras, grupos de trabalho envolvendo evolução, relatividade, física quântica, biodiversidade, dentre outros; d) ciência e desenvolvimento – uma boa provocação para um debate, partindo das notícias que destacam avanços científicos e tecnológicos, e uma pergunta âncora: o desenvolvimento da ciência promove, automaticamente, o desenvolvimento por igual das sociedades?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Temos clareza de que a relação aqui discutida, entre JC e EC, não se estabelece com um estalar de dedos. São campos diferentes, e o reconhecimento das diferenças é um passo significativo em todo processo de aproximação. A tarefa histórica do Jornalismo Científico não é a educação científica stricto sensu, nem a

do Ensino de Ciências é a divulgação científica. Entretanto, como já se mostrou, as tensões que poderiam impedir a colaboração entre os dois campos, são justamente os elementos, que, reconhecidos, apresentam as condições objetivas de efetivação de uma boa parceria. Em outras palavras, é a consciência do que tensiona, do que gera conflitos, que aproxima os diferentes, e não o contrário. A consciência dos fatores que geram proximidades, identificação, não faz a relação avançar, produz vínculos frouxos e uma equivocada noção de respeito entre campos.

Do ensino de ciências, particularmente do que se alinha aos enfoques CTS, o jornalismo científico pode absorver, na prática, o rechaço ao determinismo científico e tecnológico, à ciência como produtora de verdades absolutas, ao desenvolvimento tecnológico como última palavra em salvação, ao cientista como homem acima de qualquer suspeita, aos conteúdos desvinculados da vida cotidiana, ao propalado desinteresse que sacraliza o ethos científico. Em contra-partida o JC pode oferecer a atualização dos conteúdos dos livros de ciências, vigilância à aplicação dos recursos destinados às políticas públicas de ciência e tecnologia, o acompanhamento crítico das controvérsias, dos debates, das polêmicas em torno de questões como aquecimento global e transgenia, além de experiências, riscos e esperança da ciência aplicada no Brasil e no mundo.

Entendemos, todavia, que assim como a ciência ensinada na escola precisa responder a inúmeros desafios impostos pelo contexto social, que implica, dentre outras questões, a atualização permanente não apenas dos educadores, mas das estruturas curriculares, o jornalismo científico também precisa se reinventar. A questão posta, para ambos, JC e EC, tendo em vista uma sociedade alfabetizada cientificamente, cidadã e, portanto, sustentável, é avançar dos conteúdos já estabelecidos de disciplinas clássicas como biologia, química, física para assuntos sobre os quais a ciência está menos segura ou ainda não tem respostas satisfatórias, tarefa que o jornalismo científico, considerando sua natureza e dinâmica interna, pode colaborar. Mas, para isso, os campos precisam criar, voluntária ou institucionalmente, oportunidades de encontro, diálogo e ação.

A educação científica, diga-se de passagem, não é um processo que acontece somente no espaço escolar e num período específico de formação. Ela deve ser promovida ao longo da vida. O JC aqui é convocado a colaborar, na esfera da educação não formal, como instância de sensibilização para os conteúdos e de atualização dos profissionais envolvidos com a educação científica. O importante, como destaca um documento da OCDE (2000), citado por Caselli e Franco (2001), sobre alfabetismo científico, não é descobrir se os estudantes podem empreender investigações científicas por eles mesmos, mas se suas experiências escolares resultaram na apropriação dos processos científicos e na habilidade para aplicar conceitos que os tornariam capazes de tomar decisões sobre o mundo natural e as mudanças nele ocorridas em virtude da atividade humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ci. Inf.**, Brasília, v. 25, n. 3, set./dez. 1996, p. 396-404
- BYBEE, R. W. Science education and the science-technology-society (STS) theme. **Science Education**, v. 71, n. 5, 1987. p.667-683.
- BUENO, W. C. Jornalismo Científico, lobby e poder. Revista **Parcerias Estratégicas**. n. 13, dezembro de 2001, p. 168-200
- CASELLI, S., FRANCO, C. Alfabetismo Científico: novos desafios no contexto da Globalização. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 3. N. 1 – Jun. 2001
- CASTELFRANCHI, Y. Para além da tradução: o Jornalismo Científico crítico na teoria e na prática. Jornadas Iberoamericanas sobre la ciencia em los medios masivos (30.Jul al 3 Ago.2007: Santa Cruz de la Sierra - Bolívia). **Los desafíos y la evaluación del periodismo científico em Iberoamerica** / Luisa Massarani y Carmelo Polino. – Santa Cruz de la Sierra

- (Bolívia) : AECI, RICYT, CYTED, SciDevNet, OEA, 2008. 128p.
- JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. FEA-USP, 2002.
- KNORR-CETINA, K. D. A Comunicação na Ciência. In: GIL, F. (Org.) **A Ciência Tal Qual se Faz**. Lisboa: Edições João Sá da Costa, 1999. p. 375-393.
- KNORR-CETINA, K.D. Los estudios etnográficos del trabajo científico: hacia una interpretación constructivista de la ciencia. In: IRANZO, J.M.;BLANCO, J.R.; GONZALES DE LA FE, M.T.;TORRES, C.; COTILLO,A. (Coords.) **Sociología de la ciencia y la tecnología**. Consejo Superior de Investigaciones Científicas: Madrid, 1995.
- HESSEN, B. Las Raíces socioeconómicas de la mecánica de Newton. Havana: Editorial Academia, 1985
- HOFSTEIN, A., AIKENHEAD, G., RIQUARTS, K. Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. **International Journal of Science Education**, v. 10, n. 4, 1988. p.357-366.
- LEWENSTEIN, B.V.; BROSSARD, D. **Assessing Models of Public Understanding in ELSI Outreach Materials U.S. Department of Energy Grant DE-FG02-01ER63173: Final Report**. Cornell: Cornell University. 2006.
- LATOURE, B. WOOLGAR, S. **A Vida de Laboratório: A Produção dos Fatos Científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
- LATOURE, B. **A Ciência em Ação: Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Unesp: 1999.
- LOPES, M. M. Resta algum papel para o (a) educador (a) ou para o público nos museus? **Boletim do CECA – Brasil**, ano I, n.0, mar. 1997. p. 01-04.
- LÓPEZ, J. L. L., CEREZO, J. A. L. Educación CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad. In: GARCÍA, M. I. G., CEREZO, J. A. L., LÓPEZ, J. L. L. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Editorial Tecnos S. A, 1996
- LATOURE, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
- MONIZ DOS SANTOS, M. E. V. M. Educação *pela* Ciência e Educação *sobre* Ciência nos manuais escolares. Trabalho apresentado no II Encontro Iberoamericano sobre Investigação Básica em Educação em Ciências, Burgos, Espanha, setembro de 2004.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT**. Measuring students knowledge and skills: the Pisa 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy. Paris: OECD, 2000.
- ROBERTS, D. A. What counts as science education? In: FENSHAM, P., J. (Org.) **Development and dilemmas in science education**. Barcombe: The Falmer Press, 1991. p. 27-55.
- SANTOS, W. L. P.Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica.*Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro de 2007
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 2 , N. 2, Dezembro 2002. P. 1-23
- SILVA, L.F.; INFORSATO, E.C. Algumas considerações sobre as críticas ao conhecimento científico moderno no contexto do processo educativo e a temática ambiental. **Ciência & Educação**, v. 6, n. 2, p. 169-179, 2000.
- SOUSA, C. M. SCALCO, T. PERIÇO, N. **Comunicação Pública da Ciência**. Taubaté: Editora Cabral Universitária, 2003.
- VESSURI, H. La Revista Científica Periférica: El caso de Acta Científica Venezolana. **Interciencia**, v.12, n.3, p.124-134, 1987.
- VESSURI, H. Ciencia, tecnología y desarrollo: una experiencia de apropiación social del conocimiento. **Interciencia**, Caracas, v. 27, n. 2, p.88-92, feb. 2002.
- WEINGART, P. Science and the Media. **Research Policy**, v. 27, n. 8, p. 869-879, 1999.
- WORTMANN, M.L.C. **Olhando para a educação em ciência a partir dos estudos culturais**. 1999 (monografia). P. 1-20.