



Modelos de Comunicação Pública da Ciência: Agenda para um Debate Teórico-Prático¹

Antonio Roberto Faustino da COSTA²

Cidoval Moraes de SOUSA³

Fabricio José MAZZOCO⁴

Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB

Universidade Federal de São Carlos, SP

RESUMO

O propósito deste trabalho é agendar uma discussão, teórica com implicações práticas, sobre os chamados grandes modelos de comunicação pública da ciência. Toma-se como referência a literatura, particularmente autores que se afiliam aos estudos sociais da ciência e da tecnologia. Passa-se em revista duas grandes tendências (unidirecional e dialógica) e seus respectivos modelos (déficit cognitivo, contextual, expertise leiga e participação pública). Rechaça-se a herança autoritária, que ainda marca a comunicação da ciência, e advoga-se uma agenda em que ciência e comunicação se articulem em bases mais democráticas.

PALAVRAS-CHAVE: estudos em CTS; comunicação pública da ciência; modelos.

1 Introdução

A ciência e a tecnologia andam lado a lado, entretanto apresentam vários aspectos diferenciados. Para Feenberg (2003), a ciência e a tecnologia partem do mesmo tipo de pensamento racional que tem como base a observação empírica e o conhecimento de causalidade natural, porém a tecnologia não está relacionada com a verdade, como estamos acostumados a ouvir da ciência, e sim com a utilidade. Enquanto a ciência busca o saber, a tecnologia almeja o controle.

¹ Trabalho apresentado no GP Comunicação, Ciência, Meio Ambiente e Sociedade, X Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Professor Doutor, membro do Grupo de Pesquisa Comunicação, Cultura e Desenvolvimento do Departamento de Comunicação Social (DECOM/UEPB). E-mail: robertofcosta@uol.com.br

³ Professor Doutor do DECOM/UEPB, vinculado aos Mestrados em Desenvolvimento Regional e Ensino de Ciências/UEPB, colaborador do PPGCTS/UFSCar, membro do Grupo de Pesquisa Comunicação, Cultura e Desenvolvimento. E-mail: cidoval@gmail.com

⁴ Professor do Centro Universitário de Araraquara, doutorando em Ciência Política e assessor de comunicação da Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da Agência de Inovação/UFSCar. E-mail: fabriciomazocco@gmail.com



A maneira de articular ciência e tecnologia possibilita uma chave interpretativa para um tema crucial da sociologia da ciência que é, justamente, a relação entre elas. Segundo Schor (2007), compreender a interação ciência-tecnologia significa considerar a produção do conhecimento científico como intrínseca às práticas políticas, econômicas e sociais constitutivas dela própria.

Pode-se entender, então, que a relação entre ciência e tecnologia deve ser tratada dentro de um mesmo contexto social (em diversos aspectos), pois é parte integrante e condicional deste contexto, haja vista que elas interferem e/ou são interferidas nesse macro ambiente. Isso não significa, como lembra Schor (2007), que a ciência esteja livre de requisitos fundamentais ao padrão de racionalidade que constitui o entendimento científico. São eles que podem estabelecer os limites do campo científico, com o intuito de obedecer a padrões de racionalidade, definidos universalmente pela própria comunidade científica.

Ocupar-se primordialmente da dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto do ponto de vista de seus antecedentes como de suas conseqüências, é um dos principais objetivos dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CEREJO; LUJÁN, 2000). Pode-se dizer, também, que esses estudos caracterizam-se por reconhecer a complexidade da relação entre a tríade ciência, tecnologia e sociedade, propondo-se a analisar suas recíprocas influências, de forma a superar a ingênua aplicação da clássica relação linear entre elas (VALÉRIO; BAZZO, 2006).

Auler (2002) enumera alguns pontos considerados comuns nas pesquisas CTS: relacionar a ciência com as aplicações tecnológicas e os fenômenos na vida cotidiana; abordar o estudo daqueles fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social; avaliar as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência e do trabalho científico; e adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho. Além disso, os estudos em CTS teriam entre seus objetivos promover a alfabetização científica, mostrando a ciência como uma atividade de grande importância social. Entre seus públicos, estão jornalistas científicos e receptores da comunicação da ciência por meio da mídia.

Para Pereira, Serra e Peiriço (2003), o destino da divulgação científica não é só divertir ou cultivar o público, mas também mantê-lo informado acerca das eventuais alterações na sua forma de vida. Ainda segundo Valério e Bazzo (2006), a divulgação científica atua na exposição pública não só dos conhecimentos, mas dos pressupostos,



valores, atitudes, linguagem e funcionamento da C&T, além de colocar seu potencial formativo e a inserção social de seus veículos na posição de destaque relativamente à construção de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. A divulgação científica está inserida em uma esfera maior que é a da comunicação pública da ciência. O propósito deste trabalho, em suma, é contribuir para o agendamento de um debate acerca dos chamados grandes modelos de comunicação aí envolvidos.

2 Modelos de Comunicação

De um modo geral, os modelos de comunicação pública da ciência são abordados sob duas esferas: a que prevê uma comunicação de via única, tratando o público como mero receptor; e outra que assume uma comunicação de duas vias, em que o público ocupa uma posição ativa e de integração no processo, em outras palavras, um diálogo entre emissor e receptor.

Huergo (2001) trata da transitividade e da intransitividade do ato de comunicar. Para o autor, o primeiro significado transitivo de “comunicar” pode ser entendido como informar, transmitir ou persuadir um outro. Nesse sentido, o comunicar está relacionado com divulgar, haja vista que se supõe que a função do primeiro é transmitir algo que um especialista possui, já construído. Dessa forma, temos uma relação de poder: enquanto um fala (especialista), outro escuta (não especialista), um participa do processo de conhecimento, que pode ser tecnocientífico, e o outro apenas escuta. Temos aqui, então, uma verticalização do processo de comunicação, que sustenta a distância entre os dois. Entretanto, há de se considerar também um segundo significado de comunicação: o reflexivo. Huergo (2001) salienta que, seguindo essa linha, o ato de comunicar assume o papel de compartilhar e de dialogar, em outras palavras, uma comunicação dialógica.

Já Knorr-Cetina (1999) situa duas atitudes relacionadas à comunicação pública da ciência: uma tradicional, representada pelo modelo *Standard*, e a outra influenciada pelos *Science Studies*. No primeiro modelo a comunicação é a transmissão de mensagens de um emissor para um receptor, envolvendo meios técnicos tais como a fala, a escrita, entre outros. O que se supunha interessante em vários estudos prévios da



ciência não eram os processos de comunicação em si, mas antes, segundo ela, o conteúdo proposicional da comunicação, uma teoria ou uma descoberta científica.

Para Sousa (2005), a comunicação, nesse contexto, está diretamente ligada às questões de produtividade e ao sistema de recompensa em ciência: aquilo que interessava era a quantidade de produções científicas na medida em que ela se encontrava relacionada com outros fatores (estrutura organizativa, por exemplo), ou características relacionadas com a produção própria de um determinado domínio, como a contagem e os padrões da citação ou da co-citação. Assim, a comunicação não só apresenta à determinada comunidade o estado atual do conhecimento em determinado campo, como, também, submete o autor à avaliação de seus pares, dos quais ele espera reconhecimento - moeda de troca através da qual pesquisadores individuais podem alcançar melhores posições dentro de uma hierarquia acadêmica.

A segunda atitude, de acordo com a socióloga alemã, pode ser resumida pela ideia de que 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. Há três atos de fala distintos: o ato locutório, ou o ato de dizer alguma coisa; o ato ilocutório, produzido ao se dizer alguma coisa; e, finalmente, o ato perlocutório, ou o efeito causado pelo que se disse.

A ideia 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" (KNORR-CETINA, 1999). Isso, segundo ela, faz reavivar o interesse na comunicação na medida em que esta inclui estratégias de persuasão. Esse modelo abriu as portas para estudos das negociações interativas e da definição de sentido por dois ou mais participante do processo da comunicação.

Essa concepção, diz Knorr-Cetina (1999), "não só assume que as mensagens se modificam na interação, mas igualmente que há resultados emergentes - efeitos da interação aos quais os participantes poderiam chegar por si mesmo". Finalmente, continua, "o esbatimento da distinção entre palavras e obras, entre comunicação e ação, tornou emblemática quaisquer fronteiras entre, por um lado, a investigação e o trabalho científico, e, por outro, a comunicação dos resultados dessa investigação". A



comunicação, conclui, "infiltra a investigação, e é pelo menos tão relevante para ela como o é para as questões relativas ao gesto de tornar públicos os resultados".

Fares, Navas e Marandino (2007) descrevem modelos de comunicação pública que vêm sendo explorados na literatura, buscando explicar as relações entre a ciência e sociedade. De tendência unidirecional, o modelo de déficit tende a prevalecer no Brasil. Nesse modelo, os cientistas são considerados aqueles que possuem o conhecimento e o público carente de fatos científicos e tecnológicos. O foco nesse modelo é a disseminação do conhecimento.

Ainda na mesma tendência está o modelo contextual que não considera o receptor totalmente deficitário de informação, mas que processa o conhecimento recebido de acordo com seus aspectos sociais e psicológicos. No outro lado estão dois modelos de tendência dialógica ou bidirecional da comunicação: o de experiência leiga, em que os conhecimentos locais podem ocupar a mesma importância do conhecimento científico na resolução de problemas; e o modelo de participação pública, quando o público participa de assuntos e de políticas relacionadas à ciência e tecnologia nas mesmas condições de cientistas, valorizando o diálogo e as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

O que se tem notado nas últimas décadas é o domínio do “modelo de déficit cognitivo” não só no discurso educacional, como também no político. Segundo Duran (*apud* Cuevas, 2008), nesse modelo os cientistas são os expertos do conhecimento, o público (em diferentes graus) é composto por leigos e ignorantes e a tarefa fundamental é dispor de uma maior e melhor comunicação dos conhecimentos da comunidade dos especialistas para o público em geral. Ainda segundo esse modelo, a desarticulação entre a ciência e o público é em grande parte resultado de uma insuficiente ou inadequada difusão do conhecimento.

Para Castelfranchi (2008), nesse modelo, a ciência é pensada como em certa medida autônoma em relação ao resto da sociedade; o público é visto como uma massa homogênea e passiva, formada por pessoas caracterizadas por déficits e falhas; o processo de comunicação é tratado como substancialmente unidirecional, linear, do complexo para o simples, de quem sabe para quem ignora. Ainda segundo o autor, a comunicação de C&T para o público leigo é então uma operação de simplificação em que, no caminho entre a ciência e o público, há perda de informação em parte pela

operação do comunicador e por uma parcial incompreensão devida às falhas culturais do receptor.

É fato que esse modelo vem sofrendo inúmeras críticas, entre elas a afirmação do conhecimento científico como algo acabado e indiscutível e a caracterização de um público carente de conhecimento. Adotando uma postura ainda mais crítica, esse modelo pode ainda ser entendido como uma forma de manter o domínio dos especialistas sobre os não especialistas, ignorando a capacidade intelectual e política de um público não educado científico e tecnologicamente (também resultado da ausência desses especialistas nesse processo educacional). Esse modelo é assim representado por Castelfranchi (2008):

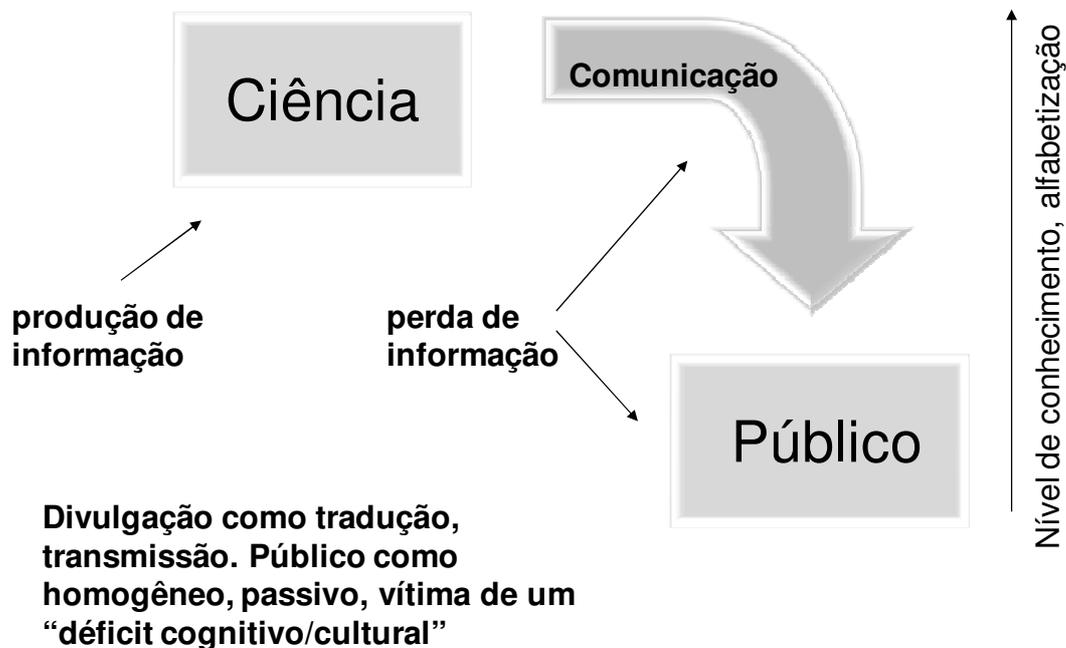


Figura 1 – Modelo de déficit da comunicação pública da ciência

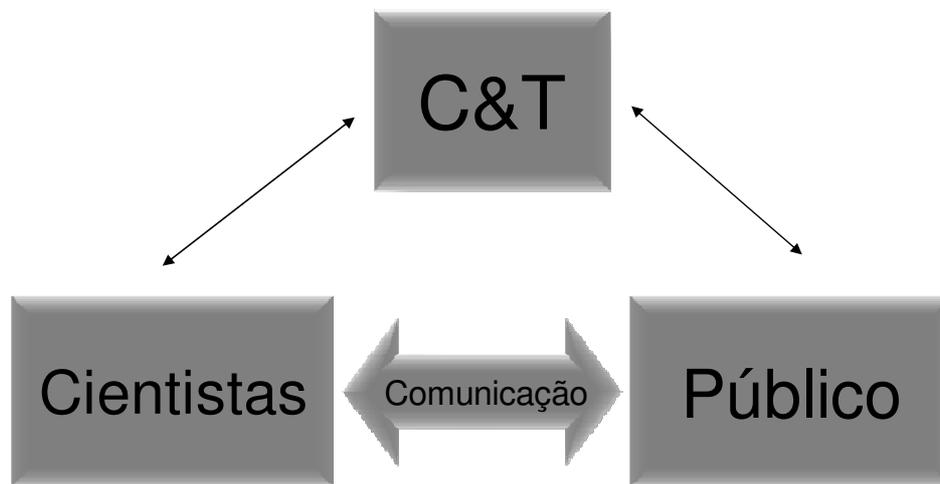
Fonte: Castelfranchi (2008)

3 Participação Pública

Por outro lado, vêm sendo discutidas, com maior intensidade, as formas que os não cientistas percebem e compreendem a ciência e como as mais diferentes vias institucionais podem ajudar a modificar essa compreensão. Essa visão diz respeito ao

modelo de participação pública, modelo esse que crê em uma sociedade democrática e ativamente participativa nas decisões relacionadas às questões de ciência e tecnologia, tanto na determinação dos objetivos de pesquisas a serem desenvolvidas como no destino dos recursos provenientes de financiamento público, promessa essa que coincide com os pressupostos defendidos pelo campo CTS.

De acordo com Cuevas (2008), o modelo democrático busca uma relação de igualdade entre cientistas e público, com ênfase no diálogo entre eles, como pré-condição de uma resolução satisfatória nos acordos a serem celebrados. E mais: o mesmo modelo reconhece os múltiplos tipos de conhecimento e procura concretizá-los por meio de um debate aberto e participativo. Mazocco (2009) representa esse modelo da seguinte maneira:



Mesmo nível cientistas e público.
Participação do público.
Decisão conjunta de políticas de C&T.
Diálogo C,T e S.

Figura 2 – Modelo de comunicação de participação pública da ciência

Fonte: Mazocco (2009)

Vale destacar algumas características dessa representação. Aqui a ciência, em conjunto com a tecnologia (e não isolada, o que lhe confere também um aspecto de representação e de utilização sócio-econômica – aspectos que serão melhor analisados no próximo item), deixa de ser objeto de domínio apenas de especialistas (ou cientistas), dividindo-se com o público, até então distante na representação anterior. Cientistas e Público estão no mesmo nível, conferindo a ambos poderes decisórios iguais nas



políticas de seu objeto comum, no caso, a ciência e a tecnologia. Entendemos o público aqui como os receptores não especialistas das mensagens em assuntos científicos e técnicos, originário das diversas áreas do saber da ciência. A comunicação, na representação do modelo, é o elemento que liga Cientistas e Público no mesmo nível e, importante ressaltar, é porta de entrada e de saída para os dois. Ou seja, aqui ela deixa de ser via única (ou unidirecional) para assumir duas vias (ou bidirecional). Importante notar também que temos a ciência e a tecnologia ligadas diretamente tanto nos Cientistas como no Público, tanto interferindo como sendo interferida.

Para Cuevas (2008) não há um consenso quando se trata da eficiência do Modelo de Participação Pública. Uma das razões é que nas democracias contemporâneas são os especialistas e líderes políticos que assumem o papel decisório, o que dá a entender que são nessas mesmas democracias que o modelo de déficit assume uma posição central no debate. Outra razão refere-se a uma visão derrotista do modelo antes mesmo de sua implantação pelo fato de os cidadãos não assumirem, nas democracias atuais, um papel ativo, tanto no debate da ciência e tecnologia como em tantos outros mais, pousando de meros receptores, efeito do desencanto e desilusão frente ao cenário político.

Para que esse modelo se concretize, quando se trata dessas democracias contemporâneas, são necessárias profundas mudanças de comportamento tanto nos Cientistas, entre elas o esforço na valorização da educação científica, a aceitação da divisão de poder na política de C&T, o respeito à comunicação que não seja provinda de sua especialidade e a participação e defesa do debate democrático; como no Público, entre elas a participação ativa nos assuntos relacionados à C&T, a busca permanente de conhecimento que o capacite a interagir com cientistas nas decisões no âmbito da política de C&T, o uso do direito e da cidadania ao debate democrático e a reivindicação de participação nesse debate.

Diante disso, temos claramente que a tendência dialógica da comunicação pública da ciência e o campo CTS caminham na mesma direção. É possível indicar, como cita Fares, Navas e Marandino (2007) aspectos chaves dos modelos participativos de comunicação pública da ciência presentes na educação em ciências com enfoque CTS. Entre eles estão: o fomento à participação do cidadão bem como a tomada de decisão em assuntos de C&T objetivando a democratização do conhecimento; a não aceitação da deficiência do público na relação entre ciência e sociedade, valorizando os



conhecimentos e experiências prévias face ao conhecimento científico e tecnológico; e o reconhecimento da interatividade e dinamismo da ciência.

Assim, salientam os autores, é uma tendência atual tanto dos modelos de comunicação pública da ciência como da educação CTS a necessidade de implantação dos modelos participativos democratas sobre os modelos tecnocratas, apoiados na perspectiva do déficit do conhecimento. Além disso, vale destacar que também tem sido objeto de estudos no campo CTS, especialmente na América Latina, os aspectos comunicacionais da Ciência e da Tecnologia, seja em sua dimensão midiática, seja nos diferentes formatos e estratégias de expressão pública da C&T, com ênfase para análise dos conteúdos e seus impactos junto à sociedade.

4 Considerações Finais

A comunicação pública da ciência vem sendo objeto de estudo, haja vista sua importância no processo de construção de uma democrática política de ciência e tecnologia (C&T), assegurando, assim, a participação da sociedade nas discussões acerca do tema. Tem-se, ainda o modelo de déficit como o mais utilizado, principalmente nos países em desenvolvimento, que é o caso do Brasil. Nesse modelo a ciência é vista como autônoma em relação ao resto da sociedade; o público é uma massa homogênea e passiva; e a comunicação é unidirecional e linear. Esse modelo assegura a visão de uma ciência autônoma, objetiva e, que representa tão somente a “verdade”.

Já o modelo de participação pública, modelo esse que assegura a tendência dialógica da comunicação, prevê que cientistas (ou especialistas) e público ocupem o mesmo nível na estrutura, a decisão conjunta nas políticas pública de C&T, e, sobretudo, o diálogo entre ciência, tecnologia e sociedade. Essas diretrizes estão no escopo dos estudos em CTS, que reconhecem a complexidade da relação entre ciência, tecnologia e sociedade, superando a clássica relação linear entre elas.

Dessa forma, indica-se uma relação estreita entre os objetivos e pressupostos do modelo de participação pública da comunicação pública da ciência e os estudos em CTS, o que nos leva a ver com atenção essa relação e, sobretudo, promover uma maior



participação da sociedade nos assuntos relacionados à ciência e à tecnologia, fazendo com que a integração entre elas, tão necessária, seja, de fato, concreta.

REFERÊNCIAS

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores da ciência**. Florianópolis, 2002. Tese (Doutorado) - Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina.

CASTELFRANCHI, Y. Para além da tradução: o jornalismo científico crítico na teoria e na prática. In: MASSARANI, L. e POLINO, C. (Orgs.) **Los desafíos e la evaluación del periodismo científico em iberoamerica**: Jornadas Iberoamericanas sobre la Ciencia en los Medios Masivos. 2008. Disponível em: <http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/libro_periodismo_cientifico/libro_periodismo_cientifico.pdf> Acesso em: 20 out. 2008

CEREZO, J.A.L.; LUJÁN, J.L. **Ciencia e política del riesgo**. Madrid: Alianza, 2000.

CUEVAS, A. Conocimiento científico, ciudadanía y democracia. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad**, n. 10, v. 4, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.revistacts.net/4/10/006/file>>. Acesso em: 10 jul. 2008.

FARES, D.C.; NAVAS, A.M.; MARANDINO, M. Qual a participação? Um enfoque CTS sobre os modelos de comunicação pública da ciência nos museus de ciência e tecnologia. In: REUNIÃO DA REDE DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA AMÉRICA LATINA E CARIBE, 10, San José, Costa Rica, maio de 2007.

FEENBERG, A. **O que é a filosofia da tecnologia?** Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba, junho, 2003, sob o título de “What is Philosophy of Technology?”. Tradução de Agustín Apaza, com revisão de Newton Ramos-de-Oliveira. Disponível em: <<http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/feenberg/oquee.htm>>. Acesso em: 16 abr. 2008.

HUERGO, J.A.. La popularización de la Ciencia y la Tecnología: interpelaciones desde la comunicación. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO ESTRATEGIAS PARA LA FORMACIÓN DE POPULARIZADORES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA RED-POP - CONO SUR, La Plata, 14 al 17 de mayo de 2001. Disponível em: <<http://www.redpop.org/publicaciones/mainlapopularizacion.html>>. Acesso em: 20 out. 2008.

KNORR-CETINA, K. A Comunicação na Ciência. In: GIL, F. (Coord.) **A Ciência Tal Qual se Faz**. Lisboa: João Sá da Costa, 1999.

MAZOCCO, F.J. A mediação das patentes sob o olhar CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). São Carlos, 2009. 154 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos.



PEREIRA, A.; SERRA, I.; PEIRIÇO, N.M. Valor da ciência na divulgação científica. In: SOUSA, C.M.; MARQUES, N.P.; SILVEIRA, T.S. **A comunicação pública da ciência**. Taubaté: Cabral, 2003.

SCHOR, T. Reflexões sobre a imbricação entre ciência, tecnologia e sociedade. **Scientia Studia**, vol. 5, n. 3, 2007. Disponível em:<http://www.scientiaestudia.org.br/revista/PDF/05_03_03.pdf>. Acesso em: 07 maio 2008.

SOUSA, C.M. Relativizando ciência e comunicação. **LQES News**, 2005. Disponível em:<http://lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico/pontos_vista/pontos_vista_artigos_opinioao36-1.html>. Acesso em: 21 out. 2008.

VALERIO, M.; BAZZO, W.A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista Ibero Americana de Ciência, Tecnologia, Sociedad e Innovación**, n. 7, set-dez, 2006. Disponível em: <<http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo02b.htm>>. Acesso em: 20. out. 2007.