

COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E APROPRIAÇÃO SOCIAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA: APONTAMENTOS PARA UMA LEITURA CTS

ARRUDA, Adriana Gonçalves¹
SANTOS, Juliana Cristina Santicioli dos¹
ZAMBON, Sueli Aparecida¹
SOUSA, Cidoval Moraes de²

RESUMO

O artigo tem o objetivo de analisar e compreender os quatro modelos existentes da comunicação pública, além de promover uma reflexão no que diz respeito à aproximação e fusão da Comunicação Pública da Ciência (CPC) com o Campo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) por meio do modelo de Apropriação Social da Ciência e Tecnologia (ASC&T). Desta forma, propõe questionamentos que buscam refletir quais dos possíveis modelos de comunicação pública já existentes se alinham aos pressupostos do Campo CTS por abarcarem uma visão mais democrática e acessível. Para fomentar estas reflexões, o método utilizado foi o de levantamento bibliográfico, com revisão de literaturas nacional e internacional na área. A publicação aponta que o

¹ Doutorandos e Mestres pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

² Professor efetivo da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), vinculado ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional. Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Doutor em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). E-mail: cidoval@gmail.com.

modelo de déficit é atualmente predominante na divulgação científica no Brasil e que, portanto, a participação pública é incipiente e os cidadãos ainda não assumiram um papel protagonista no que diz respeito à apropriação social da ciência. Também resulta num quadro elucidativo sobre as diferenças e particularidades de cada modelo, sugerindo que o modelo democrático de comunicação pública, apesar da chancela democrática, ainda se coloca em uma ciência significativamente apartada da sociedade – o que oportuniza um quinto modelo trazido a este contexto pelos autores e que, extrapolando a dimensão meramente comunicacional, sugere um novo modelo de comunicação da ciência no qual a sociedade encontra o protagonismo congruente aos pressupostos CTS.

Palavras chave: Comunicação Pública; Estudos CTS; Apropriação Social da Ciência.

PUBLIC COMMUNICATION OF SCIENCE AND SOCIAL APPROPRIATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY: NOTES FOR A READING STS.

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze and understand the four existing models of public communication, as well as to promote a reflection on the approximation and fusion of public communication with the Science, Technology and Society (STS) Field. It also proposes questions that reflect which of the possible models of public communication already exist that align with the assumptions of the STS field because they embrace a more democratic and accessible vision and that allow the real social appropriation of science. To promote these reflections, the method used was the bibliographical survey, with a review of national and international literature in the area. The publication points out that the deficit model is currently predominant in the scientific dissemination of Brazil

and that, therefore, public participation is still incipient and the citizens have not yet assumed a leading role with regard to the social appropriation of science. It also results in an illustrative framework on the differences and particularity of each model, finally suggesting that the democratic model of public communication, despite its democratic seal, still places itself in a science significantly removed from society – which offers a fifth model brought to this context by the authors and which, extrapolating the communicational dimension, suggests a new communication model of science in which society finds the protagonism congruent to the STS presuppositions.

Keywords: Public Communication; STS Studies; Social Appropriation of Science.

1. INTRODUÇÃO

A Comunicação Pública da Ciência (CPC) tem se tornado cada vez mais relevante à sociedade pelo fato de agir como facilitadora na disseminação do conhecimento científico, na construção de possibilidades dialógicas e de apropriação social da tecnociência.

Partindo desta premissa, a proposta do artigo é analisar e compreender os modelos existentes de CPC, além de fomentar um debate no que diz respeito à aproximação da CPC com o Campo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), encontrando a Apropriação Social da Ciência e da Tecnologia (ASC&T), já reconhecida na literatura, como possível novo modelo em andamento e que extrapola a dimensão meramente comunicacional. A associação do conceito de ASC&T aos modelos de comunicação pública da ciência foi construída pelos próprios autores desta publicação.

Neste contexto, a ASC&T é compreendida como “uma forma de gerar subversão do modelo social dominante pela veia da C&T [Ciência e Tecnologia]” (SANTOS, 2014, p. 16) [...] a partir do alinhamento à teoria crítica que embasa os pressupostos CTS na

busca pelo “conhecimento – emancipação” (SANTOS, 2009, p. 17) [...] no lugar do “conhecimento – regulação” (SANTOS, 2009, p. 79).

O objeto de estudo a questionar e propor avanços emergiu de discussões provocadas em uma disciplina do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A metodologia consistiu em levantamentos bibliográficos e revisão de literaturas nacional e internacional na área de CPC, abordando aporte teórico de autores como Knorr-Cetina (1999); Brossard; Lewenstein (2010); Massarani (2012); Rothberg; Resende (2013); Santos (2014); Arruda (2017). Também foi realizada pesquisa bibliográfica referente à ASC&T, com ênfase nos autores Feyerabend (1989); Avellaneda; Linsingen (2010); Santos (2014).

Nesse sentido, foram analisados artigos, dissertações, teses e documentos com o intuito de auxiliar no processo de entendimento sobre a comunicação pública e da divulgação científica em processos que envolvam ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e

que se aproximem do Campo CTS.

2. O CAMPO CTS E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Os estudos relacionados à compreensão pública da ciência se iniciaram nos anos 1980 e ficaram conhecidos pelo termo “public understanding of science” (PUOS) (BROSSARD; LEWENSTEIN, 2010). Com o passar dos anos, esforços surgiram no sentido de unir resultados de pesquisa com atividades de divulgação para além dos cientistas.

Já os Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) surgiram a partir de 1970 no âmbito da Nova Sociologia da Ciência, visão na qual a ciência passa a não ser mais considerada como um processo cognitivo privilegiado, mas sim um resultado de práticas sociais, sendo passível de ser analisada por demais áreas como a Sociologia (HAYASHI et al, 2010). Neste contexto, entram autores como Bloor (1976), com o Programa Forte da Sociologia do Conhecimento .

Com esta abordagem, a Sociologia da Ciência rompe com a perspectiva funcionalista e, nesse novo contexto, o sociólogo investiga o conhecimento científico da mesma maneira que faz com outras áreas –

religião, política, etc. O Campo CTS, portanto, se insere neste cenário e se configura como uma reação da academia contra a visão tradicional essencialista e triunfalista da C&T. Seu surgimento traz como consequência a defesa da necessidade de participação democrática e da alfabetização tecnocientífica como uma condição essencial para tornar possível a participação pública (PALACIOS et al, 2001).

Assim como a comunicação pública, os Estudos CTS ganharam notoriedade e fortalecimento nos anos 1980 e se caracterizam por ter caráter interdisciplinar e se atentar para questões sociais da ciência, tecnologia e, mais recentemente, inovação.

No que tange às pesquisas em comunicação, mais especificamente a divulgação relacionada à ciência, busca-se a disseminação do conhecimento científico de tal maneira que a própria comunicação é considerada uma ferramenta de mudança social e de compartilhamento deste conhecimento (ROTHBERG; RESENDE, 2013).

Os Estudos CTS também se aproximam da comunicação pública e da divulgação científica no que diz respeito à nítida preocupação em investigar como essa transmissão de conteúdo deve ser feita ao receptor:

Cabe aos comunicadores incentivar e oferecer subsídios para a reflexão sobre o que é o conhecimento científico, o que é tecnologia e como se relacionam política, cultural e ideologicamente com a sociedade [...]. Perceber a ciência e tecnologia de maneira integrada à sociedade é contestar que o público em geral continue à margem de seu desenvolvimento, sem debatê-lo (ROTHBERG; RESENDE, 2013, p.62).

Nesse sentido, “a comunicação pública pode assumir o relevante papel de ser uma ferramenta mediadora da integração entre ciência, tecnologia e sociedade” (ROTHBERG; RESENDE, 2013, p.62). Estes autores acreditam que a comunicação da ciência tem o intuito não só de tornar possível a elaboração de questões relacionadas à CT&I, mas também de encontrar possíveis respostas a elas. Com isso, é possível exercer uma comunicação pública que tente estabelecer um pensamento analítico em seu receptor, uma vez que apresenta reflexões críticas sobre o papel da CT&I em seu contexto social (ROTHBERG; RESENDE, 2013). Rothberg e Resende (2013) ressaltam que, atualmente, por

tentar disseminar uma ciência menos crítica, o modelo de déficit cognitivo da comunicação pública prevalece na disseminação de informações científicas. Os conteúdos jornalísticos de ciência têm caráter mais neutro e, por isso, acabam se afastando também do escopo dos Estudos CTS de participação pública. “As decisões são limitadas a pequenos grupos e as informações sobre elas, apesar de, em tese, serem públicas, se mostram de difícil acesso. Entender as estratégias da ciência ainda é privilégio de poucos” (ROTHBERG; RESENDE, 2013, p.78).

Tentando alterar esta realidade, os Estudos CTS deixam de lado a neutralidade e propõem um novo olhar em questões relacionadas à CT&I e, por possibilitar uma visão crítica, podem ser importantes para auxiliar em propostas de políticas públicas e no aumento da participação do cidadão neste âmbito.

Partindo deste pressuposto e traçando um paralelo com os modelos de comunicação pública existentes, é possível notar a aproximação entre os Estudos CTS e o modelo democrático de comunicação pública, que visa uma comunicação bidirecional e a participação crítica da sociedade em questões relacionadas à CT&I.

O intuito é que a divulgação científica comece a ir ao encontro com os propósitos da CPC, que visa disseminar informações sobre a área científica aos cidadãos – porém, ainda assumindo uma distância institucional entre CT&I e sociedade que, em larga medida, a financia no Brasil, o que nos encaminha a um importante

questionamento sobre a CPC exercida no País; ela busca a apropriação social da ciência e tecnologia (e também da inovação) de forma a garantir que científicos e não científicos participem das arenas decisórias e de investigação em posições equivalentes e democraticamente constituídas.

3 DOS MODELOS DE COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA À APROPRIAÇÃO SOCIAL DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

A Comunicação Pública da Ciência (CPC) surgiu a partir de 1980 e inicialmente era problematizada e debatida pelos próprios cientistas. O intuito, à época, era concretizar “(1) projetos que visam melhorar a compreensão do público em uma área específica da ciência; (2) projetos que visam explorar a interação do público e da ciência” (BROSSARD; LEWENSTEIN, 2009, p. 12, tradução dos autores).

O conceito de CPC se associa ao acesso à informação e, portanto, ao processo de democratização, uma vez que defende que ela deve fortalecer os direitos dos cidadãos em informar e, sobretudo, ser informados (ALBUQUERQUE; COSTA; SOUSA, 2010). A troca de informações mútuas de temas científicos é essencial para

que a CPC exerça, de fato, o seu papel e assim promova benefícios à sociedade – ou seja, que consiga chegar à informação e possibilitar uma possível apropriação destes conhecimentos.

Com o intuito de divulgar resultados de pesquisa para não cientistas, autores construíram modelos conceituais dedicados a explicitar como se dá o entendimento público da ciência e que ficaram conhecidos como modelos de comunicação pública da ciência (BROSSARD; LEWENSTEIN, 2010; FARES; NAVAS; MARANDINO, 2007; KNORR-CETINA, 1999; LIMA; NEVES; DAGNINO, 2008).

Figura 1 – Modelos de CPC e principais características

Principal foco: informação recebida

Modelo contextual

Relacionado a determinado público-alvo; presta atenção às necessidades e situações que podem ser tempo, localização, doença, linguagens; capacidade do público para tornar-se rapidamente bem informado sobre temas relevantes

Modelo de déficit

Transmissões lineares de informações de especialistas para o público; crença de que boa transmissão de informações leva à redução do “déficit” no conhecimento; crença de que a redução de “déficit” leva a melhores decisões e muitas vezes melhor suporte para a ciência

Principal foco: envolver o público

Modelo de experiência leiga

Reconhece as limitações de informação científica; reconhece o potencial conhecimento de públicos particulares; destaca a natureza interativa do processo científico; aceita a expertise que está distante de cientistas

Modelo democrático

Concentra-se em questões políticas que envolvem conhecimentos científicos e técnicos; relacionado ao ideal democrático de participação pública no processo político; constrói mecanismos para envolver os cidadãos na formulação de políticas ativas; autoridade pública real sobre políticas e recursos.

ASC&T

Dissolução das barreiras entre o fazer e o saber científico e não científico, equivalendo simbolicamente os envolvidos desde a agenda até os resultados das investigações. Tal amplitude gera engajamento e conhecimento científico aos não científicos, aos científicos numa tratativa em rede

Fonte: *Elaboração própria, 2017, com base em ARRUDA, 2017; BROSSARD; LEWENSTEIN, 2010; SANTOS, 2014*

Eles sugerem a existência de quatro modelos de comunicação pública. Dois deles – modelo de déficit cognitivo e modelo contextual – tem como principal característica a comunicação como via de mão única – o receptor não possui um papel que seja levado em consideração. Já os demais – modelo de experiência leiga e modelo democrático – consideram o público não científico como mais participativo e capaz de opinar e participar de decisões nos âmbitos científico e tecnológico, como é possível analisar na Figura 1.

Nota-se, com base na Figura 1, que a principal diferença entre os modelos de comunicação pública é referente ao papel e ao comportamento geral do público. Também se mostra distinta a execução de políticas públicas relacionadas à C&T (ROTHBERG; RESENDE, 2013).

Os dois primeiros modelos – modelo contextual e modelo de déficit – são lineares, unidirecionais e focam na informação a ser transmitida e recebida. O modelo de déficit foi o primeiro a ser criado e a ideia era preencher uma lacuna que se entendia existente entre o conhecimento científico e o cidadão. Não tinha relevância o que o público leigo

pensasse ou mesmo conhecesse através de outras possibilidades que não científicas – afinal, partia-se da premissa de que o conhecimento científico era o único realmente válido. O modelo leva este nome justamente por descrever uma lacuna, um déficit, do conhecimento relacionado à ciência do cidadão e que deveria ser sanado. Embora tenha sido uma iniciativa de disseminação do conhecimento, o modelo de déficit sofreu várias críticas especialmente por seu caráter essencialmente positivista.

[...] depois de quase 30 anos de recolhimento de dados sobre a compreensão pública da ciência, e depois de muitos anos de tentativas ativas para atingir conhecimento público, os números parecem notavelmente estáveis. Abordar o problema a partir da perspectiva de "preencher o déficit" não parece ter sido uma estratégia bem sucedida (BROSSARD; LEWENSTEIN, 2010, p.13, tradução dos autores).

O modelo contextual é também chamado de déficit complexo e surgiu logo após o de déficit. Embora seja semelhante ao anterior, surge como uma “evolução” já que, apesar de ainda linear, leva em consideração que os níveis de atribuição de sentido, compreensão e uso das informações transmitidas são diretamente condicionadas às vivências e experiências prévias dos cidadãos, contextos culturais e até pessoais.

Brossard e Lewenstein (2010) criticam a subjetividade inerente a este modelo: “[...] a pesquisa do modelo contextual foi concebida como uma ferramenta para manipular de mensagens para alcançar objetivos específicos; a meta pode não ser a “compreensão”, mas “condescendência” (BROSSARD; LEWENSTEIN, 2010, p.14, tradução dos autores).

Estes modelos, embora sejam importantes iniciativas para o início da disseminação das informações antes eram restritas, ainda estavam voltados aos interesses particulares destas comunidades e, de fato, atingiam o cidadão leigo de maneira pouco significativa.

Os outros dois modelos que vieram em seguida – de experiência leiga e democrático – voltaram o seu foco para o envolvimento do público, sendo caracterizados por uma comunicação bidirecional e preocupada em atingir e, principalmente, mobilizar o público perante questões científicas.

O de experiência leiga, como o nome sugere, destaca a natureza interativa do conhecimento científico e se atenta para o conhecimento com base em comunidades reais. Credita-se maior democracia a este modelo (quando comparado aos seus

antecessores) ao fato de que nele, a divulgação científica deve ser feita de tal maneira que informação, conhecimento e experiência tenham sido realizadas por populações que enfrentam questões científicas e técnicas. A ideia seria se aproximar de vivências de leigos que, portanto, impactariam em suas vidas, ao passo que encontrariam significado e relevância dos feitos científicos em seus contextos particulares e sociais.

Por fim, a democracia deixa de ser uma característica para ser o norteador do modelo democrático, já que foca no engajamento público de maneira mais ativa e participativa do que os anteriores. O cidadão, além de absorver conhecimento científico, também traz opiniões em debates sobre políticas públicas de CT&I. O modelo “tem sido apresentado como o quadro mais apropriado para a comunicação pública da ciência” (BROSSARD; LEWENSTEIN, 2010, p.16, tradução dos autores).

Como todo modelo, há críticas em torno de seu foco por soar mais orientado às políticas do que efetivamente na compreensão pública de determinada informação. Parte das críticas também se centra nas etapas tardias do processo decisório e do fazer

científico no qual os não cientistas são convidados a participar.

O leigo é convocado a validar os empreendimentos, mas não a decidir se eles devem ser feitos ou não em um fazer científico que segue trancado. Ainda assim, o quarto modelo tem analisado por um viés amplo, relacionado à apropriação do conhecimento científico – sendo conhecido, inclusive, como “[...] modelo do diálogo, que tem como objetivo ampliar o papel do público nas questões relacionadas à ciência. [...] para visar uma real apropriação social da ciência, é fundamental dar um papel protagonista do público” (MASSARANI, 2012, p.97).

Pelo modelo democrático, os pressupostos do Campo CTS começam a aparecer, mas é no conceito de Apropriação Social da Ciência e da Tecnologia (ASC&T) que eles encontram a ruptura utópica necessária quanto à democratização – não apenas do conhecimento científico, mas de sua construção enquanto ciência que afeta o público e, por isso, este deveria participar por ser parte interessada e porque “tal participação é a melhor educação científica que o público pode obter” (FAYERABEND, 1989, p. 21).

Para Avellaneda e Linsingen (2010), ASC&T além de sinônimo de “popularização” converge para uma circulação ampliada de conhecimento

científico e tecnológico, que permite intercâmbios, combinações, negociações e diálogos individuais e coletivamente postos por atores científicos e não científicos. Os autores definem o binômio “popularização – apropriação” como levados a cabo por duas tendências dignas de nota: a primeira pautada no reconhecimento da ASC&T como relacionada diretamente à mudança do “contrato” existente entre ciência e sociedade e a segunda pautada no empoderamento do cidadão (SANTOS, 2014, p.19).

O fazer científico, agora em rede, abre espaço para uma nova ciência caracterizada pelo compromisso, integração e holismo em contraponto a ciência “antiga” unidirecional e caracterizada pelo distanciamento, pela redução e pela expropriação. Uma ciência que, destituída de uma posição de supremacia reificada, encontre de fato o cerne de sua justificativa mais usual do “pelo povo e para o povo”.

Em suma, podemos compreender a ASC&T como um conjunto de ações que buscam equivaler linguagens utilizadas por cientistas e não cientistas e tornar publicamente conhecidos os processos e conceitos relacionados à C&T (e I) gerando engajamento e participação efetivos (BORDA; BUSTOS, 2012) e que apenas serão alcançados a partir de uma “compreensão crítica da realidade para a tomada de uma postura política (e portanto ideológica) ante o mundo, suas dimensões sociais e questões

envoltas direta e indiretamente por propriedade do conhecimento científico e tecnológico (SANTOS, 2014).

Quadro 1 – Síntese de características predominantes dos modelos de CPC e criação de um quinto modelo

Modelos	Objetivos	Visão da ciência	Conhecimento científico	Comunicação da ciência
Déficit de conhecimento científico	Mensagem tem que ser compreendida; limpar ruídos e otimizar neutralidade dos meios. Ciência para alguém (público leigo)	Conhecimento linear, independente do meio social	Analfabetismo científico; popularização e vulgarização da ciência	Unidirecional: do especialista para o público leigo
Déficit complexo		Forma de conhecimento verdadeira e superior	Maior entendimento e valorização de atividades científico-tecnológicas	Unidirecional, mas amplia a capacidade da participação pública
Experiência leiga	Mensagem tem que ser democratizada e apropriada socialmente; ruídos revelam natureza dos meios, mensagens	Mais próxima do público; conhecimento baseado em experiência cotidiana	Parcial, provisório e controverso; influência de reflexões promovidas pelos Estudos CTS	Bidirecional; busca promover e ampliar a participação direta de atores sociais em decisões e conflitos
Democrático ou participação pública		Mais próxima do público; compartilhamento de decisões no âmbito da C&T	Busca difusão de informações para maior participação pública da sociedade	Bidirecional; comunicação de equidade entre cientistas e não cientista; valorização de várias formas de expertise
Apropriação Social da C&T	Equivaler as linguagens utilizadas por cientistas e não cientistas e tornar publicamente conhecidos os processos e conceitos relacionados à C&T (e inovação), gerando engajamento e participação efetivos	Não é o único conhecimento válido; não reificada, o conhecimento é fruto da integração entre cientistas e não cientistas	A ciência é um dentre vários conhecimentos válidos. Ruptura da visão de propriedade	Polifônica, em rede

Fonte: *Elaboração própria, 2017, com base em ARRUDA, 2017; FARES; NAVAS; MARANDINO, 2007; KNORR-CETINA, 1999; BROSSARD; LEWENSTEIN, 2010; LIMA; NEVES; DAGNINO, 2008; ROTHBERG; RESENDE, 2013; SANTOS, 2014.*

Com base nestas análises, propomos a construção do Quadro 1, que sintetiza características predominantes com particularidades dos quatro modelos existentes na

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os conceitos e reflexões realizados até o momento, nota-se que a Comunicação Pública da Ciência (CPC) é de essencial importância para que as informações e o conhecimento científico cheguem a todos os públicos, especialmente ao cidadão, e que esta disseminação se torne uma apropriação social do conhecimento científico. A democratização do conhecimento ainda é um desafio para os cientistas e, sobretudo, para os comunicadores, que muitas vezes intermediam o contato entre os pesquisadores e a sociedade.

Nesse sentido, as características e particularidades dos modelos de CPC sintetizadas sistematicamente neste artigo e a sugestão de um quinto modelo proposta pelos autores com base no conceito previamente existente de Apropriação Social da Ciência e Tecnologia (ASC&T) fazem a tentativa de elucidar os emissores a nortear a

literatura – e da construção de um quinto modelo, trazido a este contexto pelos autores com base nas reflexões acima expostas.

disseminação da ciência com foco no esclarecimento de informações e na democratização do conhecimento. Isso consequentemente pode auxiliar numa melhor compreensão do receptor e, principalmente, na disseminação do conhecimento científico e na criação de uma visão crítica de questões relacionadas de CT&I, o que pode, por sua vez, impulsionar uma possível apropriação do conhecimento científico e participação pública nas decisões deste âmbito.

Este é um possível caminho para que o modelo democrático de comunicação pública – e, possivelmente, o de apropriação social da C&T aqui proposto – desempenhe um papel de facilitador dos Estudos CTS. Afinal, “escolher os modelos de comunicação que vão ao encontro dos Estudos CTS é assumir o compromisso de transformação” (ROTHBERG; RESENDE, 2013, p.78).

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Andreza Dantas; COSTA, Antonio Roberto Faustino da; SOUSA, Cidoval Morais de. *O papel das assessorias de imprensa na comunicação pública: o caso INSA*. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2010/resumos/R5-1859-1.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2017.

ARRUDA, Adriana Gonçalves. *Comunicação pública e divulgação científica em parques tecnológicos credenciados pelo Sistema Paulista de Parques Tecnológicos*. Dissertação de Mestrado-Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, UFSCar, 2016.

AVELLANEDA, MF; LINSINGEN, I V. Divulgación, popularización y apropiación social del conocimiento científico tecnológico y la Educación CTS: ¿ Um diálogo posible? In: Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología. Buenos Aires, Julho, 2010. Disponível em: <www.esocite2010.esocyt.org/sesion_ampliada.php?id_Sesion=154>. Acesso em: 27 ago.2017.

BLOOR, David. *Knowledge and Social Imagery*. Chicago: University of Chicago Press.

BORDA, Marcela Lozano; BUSTOS, Tania Pérez. *La apropiación social de la ciencia y la tecnología em la literatura ibero-americana: una revision entre 2000 y 2010*. Redes, vol 18, n 35. Dec 2012, p.45-74.

BOURDIEU, Pierre. *O poder simbólico*. Tradução Fernando Tomaz. 16 Ed. Rio de Janeiro: Berttrand Brasil, 2012.

BROSSARD, Dominique; LEWENSTEIN, Bruce. *A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science: Using Practice to Inform Theory*. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/231582158>>. Acesso em: 27 ago.2017.

BUENO, Wilson da Costa. *Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais*. Inf. Inf., Londrina, v.15, n.esp., p.1-12, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585/6761>>. Acesso em: 7 jul.2017.

COSTA, Antonio Roberto Faustino da; SOUSA, Cidoval Morais de; MAZOCCO, Fabricio José. *Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático*. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/view/624/463>>. Acesso em: 2 mai.2017.

FARES, Diana Contier; NAVAS, Ana Maria; MARANDINO, Martha. *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.

FAYERABEND, Paul. *Como defender a la sociedade de la ciência*. Polis, n. 1. Disponível em: <<https://polis.revues.org/8230>>. Acesso em: 27 ago. 2017.

FEENBERG, Andrew. *Racionalização democrática, poder e tecnologia*. In: NEDER, Ricardo T. (org). *Construção crítica da tecnologia e sustentabilidade*. Vol 1, n.3, Brasília, 2010, p.67-96.

GUIMARÃES, Vera Aparecida Lui. *Indicadores de CT&I dos INCTs de São Carlos-SP na dinâmica da produção da ciência*. Tese de Doutorado-Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, UFSCar, 2016.

HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini; et al. *Sociologia da ciência: primeiras aproximações ao campo*. In: *Revista Tecnologia e Sociedade*, 2.ed. 2010.

KNORR-CETINA, Karin. *A comunicação na ciência*. In: GIL, F. (Coord.). *A ciência tal qual se faz*. Lisboa: João Sá da Costa, 1999.

LIMA, Márcia Tait; NEVES, Ednalva Felix das; DAGNINO, Renato. *Popularização da ciência no Brasil: entrada na agenda pública, de que forma?* Disponível em: <[https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0704\(2008\)A02_po.pdf](https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0704(2008)A02_po.pdf)>. Acesso em: 26 ago.2017.

MASSARANI, Luiza. *Comunicação da ciência e apropriação social da ciência: algumas reflexões sobre o caso do Brasil*. Disponível em: <<https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/view/15161>>. Acesso em: 26 ago.2017.

PALACIOS, Eduardo Marino García et. al (2001), *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid, OEI.

ROTHBERG, Danilo; RESENDE, Letícia Passos. *Comunicação da ciência e da cidadania: os critérios da produção jornalística*. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4498188.pdf>>. Acesso em: 26 ago.2017.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência para um novo senso comum: a ciência, o direito e a política na transição paradigmática*. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTOS, Juliana Cristina Santicioli dos. *Apropriação social da ciência e da tecnologia: uma leitura pelo viés do consumo*. Dissertação de Mestrado-Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, UFSCar, 2014.

SOUZA, Ingelore Scheunemann de. *Comunicación de la ciencia: ¿quiénes son los principales actores?* In: Agencia Española de Cooperación Internacional. *Evaluando la comunicación de la ciencia: una perspectiva latino-americana*, 2006.

Recebido em: 29/08/2017

Aprovado em: 20/10/2017