UINIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE ESPECIALISTAS EM DESENVOLVIMENTO DE ÁREAS AMAZÔNICAS

FABRÍCIO NATALINO BENTES QUEIROZ

INTERFACES ENTRE O CAMPO CIENTÍFICO E O COMUNICACIONAL:

Uma agenda de discussões sobre a comunicação pública da ciência na Amazônia

BELÉM / PARÁ
2019

FABRÍCIO NATALINO BENTES QUEIROZ

INTERFACES ENTRE O CAMPO CIENTÍFICO E O COMUNICACIONAL:

Uma agenda de discussões sobre a comunicação pública da ciência na Amazônia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção de título de Especialista em Comunicação Científica na Amazônia, pelo Programa Internacional de Formação de Especialistas em Desenvolvimento de Áreas Amazônicas (XXVIII FIPAM), do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA).

Orientadora: Profa. Dra. Rosaly de Seixas Brito

BELÉM / PARÁ

2019

FABRÍCIO NATALINO BENTES QUEIROZ

INTERFACES ENTRE O CAMPO CIENTÍFICO E O COMUNICACIONAL:

Uma agenda de discussões sobre a comunicação pública da ciência na Amazônia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção de título de Especialista em Comunicação Científica na Amazônia, pelo Programa Internacional de Formação de Especialistas em Desenvolvimento de Áreas Amazônicas (XXVIII FIPAM), do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA).

Data de aprovação: 14/02/2019

BANCA EXAMINADORA:

_____

Profa. Dra. ROSALY DE SEIXAS BRITO

Orientadora – FACOM / PPGCOM / UFPA

_____

Profa. Dra. Marcela Vecchione Gonçalves

Examinadora interna – NAEA / UFPA

_____

Profa. MsC. Vanja Joice Bispo Santos

Examinadora externa – MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

INTERFACES ENTRE O CAMPO CIENTÍFICO E O COMUNICACIONAL: UMA AGENDA DE DISCUSSÕES SOBRE A COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA NA AMAZÔNIA

Fabrício Natalino Bentes QUEIROZ[1]
Rosaly de Seixas BRITO[2]

RESUMO: O avanço da produção de conhecimento enseja uma crescente demanda por comunicação científica. Este artigo parte da hipótese de que as transformações observadas no campo científico (BOURDIEU, 2004) foram determinantes para o estabelecimento dos diferentes modelos de comunicação da ciência – déficit, contextual, expertise leiga e participação pública -, segundo as definições de Bruce Lewenstein (2003) e Graça Caldas (2010). A revisão bibliográfica desenvolvida neste trabalho mostra que tais modelos indicam o entendimento da comunicação ora de forma unidirecional, ora dialógica. Contudo, verifica-se, de forma predominante, uma perspectiva instrumental e verticalizada de comunicação científica que serve a uma estratégia de dominação por parte do campo científico. Diante das particularidades históricas da região amazônica, periférica no sistema capitalista global, argumenta-se que a comunicação pública da ciência na Amazônia, além de adotar uma postura crítica ante as implicações sociais, políticas e econômicas do processo de colonialidade do saber científico na região, deve estar comprometida com um modelo alternativo de desenvolvimento e com uma perspectiva dialógica e democrática, que respeite a diversidade étnica, cultural e social dos povos que a compõem e valorize os saberes locais.

Palavras-chave: campo científico, comunicação, modelos de comunicação pública da ciência, Amazônia

ABSTRACT: The advance of knowledge production causes an increasing demand for scientific communication. This article is based on the hypothesis that the transformations observed in the scientific field (BOURDIEU, 2004) were determinant for the establishment of different science communication models - deficit, contextual, lay expertise and public participation - according to the definitions of Bruce Lewenstein (2003) and Graça Caldas (2010). The bibliographic review developed in this work shows that such models indicate the understanding of communication, either unidirectionally or dialogically. However, it is found predominantly, an instrumental and verticalized perspective of communication that serves a strategy of domination by the scientific field. In view of the historical particularities of the Amazon region, which is peripheral in the global capitalist system, it is argued that the public communication of science in the Amazon, besides adopting a critical atitude towards the social, political and economic implications of the process of coloniality of scientific knowledge in the region, must be commited to an alternative model of development and with a dialogial and democratic perspective that respects the ethnic, cultural and social diversity of the people that composse it and values local knowledges.

Key words: scientific field, communication, communication models of science, Amazon

---

[1] Jornalista, discente do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA) e autor do trabalho.
[2] Doutora em Antropologia, professora da Faculdade de Comunicação (FACOM) e do Programa de Pós-Graduação Comunicação, Cultura e Amazônia (PPGCom) da UFPA, orientadora do trabalho.

1 INTRODUÇÃO

A ciência brasileira experimentou neste início do século XXI um período de incentivo e fortalecimento de seu papel para o desenvolvimento do país. Com sua valorização na agenda política, foram observados diversos avanços.

De acordo com os Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2017), o número de pesquisadores em atuação no país passou de 48.781, no ano 2000, para 199.566, em 2016. No mesmo período, cresceu a quantidade de grupos de pesquisa cadastrados no Diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de 11.760 para 37.460. Outro dado aponta que os artigos científicos publicados, considerando a indexação do Scopus, passaram de 14.257 em 2000 para 63.126 em 2015.

Paralelamente a esses avanços, as ações e o debate em torno da comunicação pública da ciência também ganharam maior relevância. José Ribamar Ferreira (2014) investigou em sua tese a implantação de políticas públicas no período de 2003 a 2012, como a criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS) e do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia (DEPDI); a criação do Comitê de Assessoramento de Divulgação Científica do CNPq, os planos plurianuais do setor, entre outras medidas.

Para o pesquisador, houve uma inflexão das medidas de influência neoliberal da década anterior e uma reestruturação do Estado que influenciou o incremento de políticas de valorização da popularização da ciência como fator de inclusão social, formação cidadã e fortalecimento do ensino de ciências (2014, p. 23).

No mesmo sentido, Graça Caldas (2011, p. 30-33) nota um reconhecimento oficial da importância da formação de uma cultura científica, citando também a criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social, as propostas de defesa da divulgação científica na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia a partir de 2004, além dos investimentos crescentes na área da comunicação pública da ciência, apesar de sua distribuição desigual pelas regiões do país.

Logo, observa-se que o fortalecimento da ciência tem sido acompanhado de uma crescente demanda pela comunicação científica no âmbito das instituições ligadas à área de ciência e tecnologia no Brasil. A relevância que esta dimensão ganha é provocadora para a proposta de discussão deste trabalho, porém antes de se pensar a comunicação da ciência, faz-se necessário refletir sobre o perfil deste do campo científico e sua forma de produção de conhecimento, bem como, e em consequência, problematizar a comunicação que se dá nesse contexto.

De acordo com Santos (2008), a ciência moderna nasce a partir das transformações sociais do século XVI oriundas de contribuições diversas como as de Nicolau Copérnico, Johannes Kepler, Galileu Galilei, Isaac Newton e René Descartes, que ajudaram a estabelecer um modelo de racionalidade matemática consagrado nas ciências naturais e que acabou se reproduzindo também nas Ciências Sociais.

Mais recentemente, Santos afirma que esse paradigma entra em crise devido a fatores de ordem social e teórica. Para ele, "a identificação dos limites, das insuficiências estruturais do paradigma científico moderno é o resultado do grande avanço no conhecimento que ele propiciou. O aprofundamento do conhecimento permitiu ver a fragilidade dos pilares em que se funda" (2008, p. 41).

Em vista disso, observa a emergência de um novo paradigma que estaria fundamentado em aspectos como o fim da distinção entre Ciências Naturais e Ciências Sociais, a recusa ao pensamento positivista ou do mecanicismo materialista, a valorização das humanidades e o fim da distinção hierárquica entre conhecimento científico e vulgar.

A reflexão de Santos aliada à de outros autores é importante para este trabalho, pois permite compreender os fatores de ordem histórica, teórica, social e política que estruturam a ciência. A partir desse entendimento é possível discutir os reflexos das diferentes estratégias de racionalidade científica sobre outros campos, como é o caso da comunicação da ciência.

Este artigo parte da hipótese de que as transformações observadas no campo científico foram determinantes para o estabelecimento dos diferentes modelos de comunicação científica, evidenciando-se nas perspectivas do déficit cognitivo, contextual, da expertise leiga e da participação pública (CALDAS, 2011; LEWENSTEIN, 2003), a serem discutidos de maneira mais detalhada mais adiante.

Entende-se, por exemplo, que o modelo do déficit está mais ligado à tradição da ciência moderna, enquanto o modelo participativo atende melhor aos anseios do paradigma emergente. Ou seja, a um paradigma que afirma a autoridade científica, a racionalidade matemática e distinção entre o homem e a natureza corresponde um modelo de comunicação da ciência pautado em uma lógica difusionista e instrumental. De outro lado, uma perspectiva cientifica que nega o pensamento positivista, valoriza as humanidades e eleva os saberes vulgares ao mesmo nível de importância do conhecimento científico possui maior proximidade com estratégias de comunicação que defendem o diálogo, a participação e a democracia,

Considera-se ainda que este novo paradigma reflete as demandas para a produção de conhecimento em espaços como a Amazônia e, portanto, partimos do pressuposto de que pensar a comunicação científica na região exige colocar em pauta aspectos como a necessidade de democratização, da participação e da valorização dos saberes locais. Para pensar esta noção, o artigo propõe uma discussão que alia a literatura de referência da comunicação científica com as reflexões de pesquisadores que se dedicam a estudos em outras temáticas da comunicação ou em outras áreas do conhecimento, recorrendo a Paulo Freire (1983), Anibal Quijano (2005), Dominique Wolton (2006), entre outros.

Para isso, propõe-se uma revisão bibliográfica que visa tratar da estruturação do campo científico, partindo principalmente das contribuições de Boaventura de Sousa Santos (2008) e Pierre Bourdieu (2004, 2011), bem como discutir suas repercussões no domínio da comunicação científica, caracterizada em seus diferentes modelos discutidos em trabalhos como os de Graça Caldas (2011), Massarani (1998) e Costa, Sousa e Mazocco (2010).

O objetivo é destacar sobretudo a relevância do debate sobre a comunicação pública da ciência em uma perspectiva democrática, participativa e dialógica aplicada à realidade amazônica. Partilha-se, com Beltrão (2010, p. 13), a ideia de que “a comunicação assume um papel central nas ações que visem a promover a melhoria da qualidade de vida de qualquer sociedade”.

Assim, este trabalho defende que uma perspectiva de comunicação da ciência que considere seu caráter público, democrático e participativo deve ganhar o centro do debate na Amazônia, em especial por prever princípios que vão ao encontro da concepção de uma comunicação normativa (WOLTON, 2006) e das demandas da produção de conhecimento na Amazônia.

2 OS PARADIGMAS DA CIÊNCIA E A ESTRUTURA DO CAMPO CIENTÍFICO

Boaventura de Sousa Santos (2008) considera que a ciência moderna se estabeleceu a partir da revolução científica do século XVI. Para ele, a característica fundamental desse paradigma é o fato de ser um modelo totalitário que nega o caráter racional de outras formas de conhecimento que não seguem seus princípios epistemológicos ou metodológicos, pois é uma

forma de produção de conhecimento que parte de duas distinções fundamentais: uma entre o conhecimento científico e o senso comum e outra entre o homem e a natureza.

A partir dessa separação do homem da natureza, a realidade é tomada em unidades compartimentadas que permitem a observação e a proposição de leis. Observa-se, então, que a ciência moderna privilegia o pensamento matemático, que tem como consequências as ideias de que conhecer significa quantificar e de que o método científico necessita da redução da complexidade, ou seja, "conhecer significa dividir e classificar para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou" (2008, p. 28). Ou seja, para Santos, esse paradigma reduz a complexidade do real a fim de atender ao princípio da elaboração de leis para explicar a causalidade formal dos fenômenos, o que permite prever e intervir na realidade.

Porém, o autor afirma que na passagem para o século XXI esse paradigma dominante entra em crise e aponta as condições de ordem teórica e social para isso. Entre as condições teóricas, Santos destaca as contribuições de diversos cientistas e os avanços alcançados em áreas como a microfísica, a biologia e a química. Por exemplo, trata do impacto do trabalho de Albert Einstein com a teoria da relatividade ao questionar a simultaneidade de acontecimentos no mesmo lugar e de eventos separados por distâncias astronômicas. O seu entendimento de que a simultaneidade de acontecimentos distantes é estabelecida arbitrariamente revoluciona as noções de espaço e tempo absolutos, indo de encontro com os princípios de Newton no domínio da astrofísica (2008, p. 41-43).

Santos, então, observa que há um movimento de vocação transdisciplinar que, em conjunto com as demais condições, provoca profundas reflexões epistemológicas sobre o conhecimento científico, revelando-se em duas facetas sociológicas. A primeira é que essa reflexão foi levada a cabo pelos próprios cientistas interessados em problematizar a prática científica. E a segunda é a de que questões relacionadas às condições sociais, aos contextos culturais e aos modelos organizacionais da investigação científica, que antes eram de domínio da sociologia da ciência, agora abrangem a reflexão de outros campos.

Já em relação às condições sociais da crise paradigmática, Boaventura menciona o processo global de industrialização da ciência ocorrido tanto em sociedades capitalistas quanto socialistas, que colocou o Estado como definidor das prioridades científicas e, portanto, inscreveram a ciência nos centros de poder econômico, social e político. Para o autor, a industrialização produziu como efeitos a maior estratificação das relações entre cientistas, além

do aprofundamento do fosso entre países centrais e periféricos, no que tange ao desenvolvimento científico e tecnológico (2008, p. 56-58).

Diante desse contexto, ocorre a emergência de uma nova ordem científica em que se evidenciam aspectos como o fim da dicotomia entre ciências naturais e sociais, acompanhada de uma revalorização das humanidades, uma tendência de superação da fragmentação disciplinar do conhecimento e uma reaproximação da ciência e do senso comum. Assim, Santos (2008, p. 60) busca reconhecer uma revolução científica e social que está na origem de um "paradigma de conhecimento prudente para uma vida decente".

Já Pierre Bourdieu também se dedicou a desenvolver uma reflexão sobre o tema partindo da teoria dos campos sociais por ele formulada, para compreender a lógica de funcionamento do campo científico. O campo social é compreendido como um espaço social de relações objetivas entre agentes dadas tanto em níveis visíveis nas interações quanto em um nível em que as posições ocupadas por cada agente determinam essas interações (2011, p. 66). "É um campo de forças e um campo de lutas para conservar ou transformar esse campo de forças" (2004, p. 22-23).

Para ele, o campo científico, como os demais, é um microcosmo dotado de leis próprias em que os agentes e as instituições produzem, reproduzem e difundem a arte, a literatura, a ciência, a economia, entre outras áreas da vida social, sem que estejam totalmente livres, no entanto, das interferências do macrocosmo (2004, p. 20-21). Trata-se de um universo intermediário onde interagem o texto e o contexto.

Além das relações de forças próprias a cada campo, Bourdieu entende que os campos sociais estão sujeitos a pressões externas, porém elas só são exercidas por intermédio do campo. Um indicador da influência dessas pressões percebe-se na manifestação de resistências. Quanto mais autônomo é um campo mais ele é capaz de refratar ou retraduzir as demandas externas. Por outro lado, a heteronomia se manifesta na expressão direta dos problemas exteriores, como é o caso da "politização" de uma disciplina e da própria ciência (2004, p. 20-22).

Outro aspecto importante de sua compreensão sobre a ciência envolve o conceito de *habitus*, que são as estruturas objetivas e lutas em torno dessas estruturas que se manifestam nas disposições adquiridas pelos agentes.

> (...) o que faz a especificidade do campo científico é aquilo sobre o que os concorrentes estão de acordo acerca dos princípios de verificação da conformidade ao

> ‘real’, acerca dos métodos comuns de validação de teses e de hipóteses, logo sobre o contrato tácito, inseparavelmente político e cognitivo, que funda e rege o trabalho de objetivação (BOURDIEU, 2004, p. 33).

Logo, aliando as duas reflexões pode-se situar a discussão em torno de uma tradição dominante da produção de conhecimento estabelecida há cerca de cinco séculos com base em uma racionalidade cartesiana. Este paradigma também se institui de forma autônoma impondo um conjunto de regras e convenções, privilegiando temas, objetos de interesse, lugares para publicação, entre outras condutas (2004, p. 23) que acabam por determinar a particularidade de um campo.

Além disso, vale lembrar que para Bourdieu (2011, p. 8-9) os sistemas simbólicos como a ciência, a arte e a língua são estruturas estruturantes e estruturadas. Para explicar as estruturas estruturantes, o autor recorre a Durkheim, para quem os instrumentos simbólicos se constituem em formas sociais, cuja objetividade de sentido é estabelecida pela concordância de subjetividades (consenso). Já as estruturas estruturadas voltam-se às lógicas específicas de cada forma simbólica, isolando sua estrutura imanente para estabelecer a significação, como exemplifica ao tratar de língua, palavra, som e sentido.

Ao relacionar essas duas instâncias, o autor demonstra o papel desempenhado pelos sistemas simbólicos, enquanto instrumentos de conhecimento e comunicação, para estabelecer a integração social. Bourdieu (2011, p. 10-11) busca compreendê-los também a partir do olhar da tradição marxista sobre a cultura dominante e seu efeito na comunicação entre os membros dessa classe, na integração fictícia da sociedade, na desmobilização das classes dominadas, no estabelecimento de hierarquias e na legitimação de distinções.

> É enquanto instrumentos estruturados e estruturantes de comunicação e de conhecimento que os ‘sistemas simbólicos’ cumprem a sua função política de instrumentos de imposição ou legitimação da dominação, que contribuem para assegurar a dominação de uma classe sobre outra (violência simbólica) dando o reforço de sua própria força às relações de força que as fundamentam e contribuindo assim, segundo a expressão de Weber, para a ‘domesticação dos dominados’ (BOURDIEU, 2011, p. 11).

Esses elementos do pensamento de Pierre Boudieu sobre os sistemas simbólicos ajudam a observar e problematizar a organização, as lógicas, os usos e implicações da ciência e do conhecimento em um quadro social construído sobre distinções e relações de poder.

Aníbal Quijano (2005) também assinala a importância que o aspecto do simbólico teve para o estabelecimento de uma ordem mundial pautada no eurocentrismo e na colonialidade do poder. Para ele, o capitalismo tem como base a classificação social por meio da categoria de raça, bem como por um processo histórico de controle e exploração do trabalho. Porém, para a Europa se impor sobre as diversas regiões do mundo foi igualmente necessária uma operação de dominação no nível do saber.

> A incorporação de tão diversas e heterogêneas histórias culturais a um único mundo dominado pela Europa, significou para esse mundo uma configuração cultural, intelectual, em suma, intersubjetiva, equivalente à articulação de todas as formas de controle do trabalho em torno do capital, para estabelecer o capitalismo mundial. Com efeito, todas as experiências, histórias, recursos e produtos culturais terminaram também articulados numa só ordem cultural global em torno da hegemonia europeia ou ocidental. Em outras palavras, como parte do novo padrão de poder mundial, a Europa também concentrou sob sua hegemonia o controle de todas as formas de controle da subjetividade, da cultura, e em especial do conhecimento, da produção de conhecimento (QUIJANO, 2005, p. 121).

Enquanto estratégia do poder colonial, as operações de dominação por parte da Europa deixaram marcas profundas, que continuam a reverberar no Brasil e na Amazônia, onde as ações de classificação e controle se manifestaram desde sempre para perpetrar a dominação do homem branco europeu sobre os povos da região. Desta forma, Quijano aponta a ocorrência de ações que envolvem a expropriação, a repressão de suas formas de produção de conhecimento e expressão de seu universo simbólico, bem como o aprendizado da cultura dos dominadores. O resultado expressa-se na compreensão de que os europeus seriam “naturalmente” superiores e de que as histórias e culturas dos demais povos estariam necessariamente situadas no passado de uma trajetória cuja culminância seria a Europa.

Ou seja, trata-se de uma estratégia que contribui, por exemplo, para a reprodução de uma noção de que há apenas um sistema de racionalidade válido, relegando-se os demais à condição de irracionais ou primitivos. Compreende-se que esse controle do conhecimento tem na ciência moderna um instrumento privilegiado e que uma das formas de exercer esse poder se dá no âmbito da comunicação científica.

Segundo Caldas (2011) foi a partir do século XIX que começaram a surgir estratégias para essa comunicação, sendo a primeira chamada de “modelo do déficit”. Apesar das discussões sobre alternativas a esse modelo em pauta especialmente a partir do final do século XX, Costa, Sousa e Mazocco observam que ele ainda é preponderante no Brasil. Nessa perspectiva predomina uma visão da comunicação como um processo "substancialmente unidirecional, linear, do complexo para o simples, de quem sabe para quem ignora" (2010, p. 153).

Com isso, nota-se que o padrão de produção de conhecimento em voga a partir da modernidade influenciou aspectos sociais, políticos e econômicos, além de repercutir na forma como essas práticas se apresentam e se afirmam a outros campos e grupos sociais. A discussão a seguir sobre os diferentes modelos de comunicação científica evidenciará que ocorre uma centralidade de uma perspectiva instrumental e verticalizada de comunicação que acaba por servir a uma tônica de dominação e violência simbólica sobre quem está fora do campo científico.

3 COMUNICAÇÃO CIENTÍTICA: TRAJETÓRIA, MODELOS E ABORDAGENS

Este artigo parte da compreensão de que o entendimento dos paradigmas científicos é necessário para desvendar os modelos de comunicação científica desenvolvidos ao longo dos últimos séculos, já que estes estão intrinsecamente ligados e não podem ser entendidos de maneira apartada. Contudo, vale esclarecer as distinções entre conceitos frequentes nesta temática.

Segundo Wilson Bueno (2010; 2015), dentro da própria literatura brasileira em comunicação há confusão sobre os conceitos comunicação científica e divulgação científica, que por vezes são tomados como sinônimos. O autor distingue as duas com base em critérios que incluem: o perfil do público, o nível do discurso, a natureza dos canais ou ambientes utilizados para a sua veiculação e a intenção explícita de cada processo em particular (2015, p.2). Esclarece, ainda, sobre a divergência de intenções entre elas:

> A comunicação científica visa, basicamente à disseminação de informações especializadas entre os pares, com o intuito de tornar conhecidos, na comunidade científica, os avanços obtidos (resultados de pesquisas, relatos de experiências, etc.) em áreas específicas ou à elaboração de novas teorias ou refinamento das existentes. A divulgação cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. (BUENO, 2015, p. 5).

Outra noção importante para os estudos nessa área envolve a ideia de comunicação pública da ciência (CPC). De acordo com Manso (2015), a comunicação pública da ciência emerge num contexto de abertura científica, que envolve aspectos legais, técnicos e sociais. Na dimensão social, a CPC pressupõe um espaço de diálogos que trazem para o centro do debate

científico o cidadão não especializado em ciência, mas rico em saberes e culturas e capaz de desenvolver um papel ativo nesse campo.

"A ideia é a de que a integração do cidadão nas dinâmicas sociocientíficas ocorra de forma a expandir as suas capacidades e autonomia para circular com habilidade nos ambientes de discussão e de construção político-científica" (2015, p. 4), afirma o autor, que também alerta que a CPC não é neutra nem totalmente objetiva e pode ser utilizada como instrumento de condução de determinadas perspectivas sobre a ciência, a sociedade e o mundo, de acordo com os interesses envolvidos.

Já Pierre Fayard (1996) discute a CPC enquanto uma área necessária para se desenvolver e compartilhar conhecimento. Para ele, trata-se de um projeto político, cujas origens estão no Iluminismo, e que tem o objetivo de tornar compreensíveis e acessíveis o saber científico para o público em geral. Porém, fatores como o contínuo processo de especialização da ciência contribuíram para aprofundar o distanciamento entre cientistas e sociedade. Para superar esse desafio, Fayard defende a promoção de estratégias de comunicação pensadas a partir de preocupações e questionamentos do público leigo. Ou seja, o processo de popularização deveria iniciar não dos conteúdos científicos já existentes, mas das questões do cotidiano, da curiosidade do público, do que lhe desperta interesse.

As abordagens feitas por Fayard como "de cima para baixo" (*top down approach*) e "debaixo para cima" (*bottom-up approach*) encontram paralelos com as estratégias apresentadas por autores como Bruce Lewenstein (2003) e Graça Caldas (2011), que distinguem quatro modelos para a comunicação da ciência: o do déficit cognitivo, o contextual, o da expertise leiga e o da participação pública.

O chamado modelo do déficit teria surgido no século XIX por iniciativa de membros da própria comunidade científica. O objetivo é disseminar conhecimento, partindo do pressuposto de ignorância do público em relação à ciência, voltando-se a problemáticas da chamada alfabetização científica. "This approach has become known as the "deficit" model, since it describes a deficit of knowledge that must be filled, with a presumption that after fixing the deficit, everything will be 'better'"[3] (LEWENSTEIN, 2003, p. 2).

Já o "contextual" surge na década de 1980, tendo como característica o reconhecimento de experiências e saberes do público, com base em aspectos sociais e psicológicos. A

[3] "Esta abordagem ficou conhecida como o modelo do "deficit", pois descreve uma lacuna de conhecimento que deve ser preenchida, com a suposição de que, após a correção do deficit, tudo será "melhor" (tradução nossa)

compreensão dos conhecimentos científicos e tecnológicos seria facilitada considerando sua proximidade com esses elementos do contexto cultural, experiências prévias e circunstâncias pessoais, sendo comumente utilizada em estratégias de comunicação da saúde e comunicação de risco. A perspectiva, no entanto, ainda é de uma comunicação unidirecional, o que o coloca apenas como uma "versão mais refinada do modelo de déficit" (CALDAS, 2011, p. 21).

Por outro lado, nos anos 1990, emerge um terceiro modelo, o da "expertise leiga", surgido já em um contexto de críticas aos modelos anteriores. Essa proposta coloca em evidência o conhecimento de comunidades locais, considerados em sentido amplo, desde as experiências de comunidade a práticas tradicionais e herdadas através da geração. Segundo Lewenstein (2003, p. 4), ao valorizar os conhecimentos locais, essa perspectiva evidencia seu potencial para a resolução de problemas no mesmo nível do saber científico. Para Caldas, este seria um modelo mais dialógico e democrático.

Também é a partir dos anos 1990 que emerge o modelo de participação pública, que propõe uma maior relação entre cientistas e público, estabelecendo condições favoráveis ao debate participativo sobre políticas científicas em ciência, tecnologia e sociedade. De acordo com Caldas (2011, p. 21), este é "considerado um modelo dialógico por essência, uma vez que pressupõe a existência de fóruns de debate com a participação de cientistas e do público".

Costa, Sousa e Mazocco (2010) observam nesses modelos duas tendências de entendimento da comunicação da ciência: uma unidirecional e outra dialógica, refletindo-se na atuação dos agentes envolvidos, expressando-se por meio de práticas mais hierarquizadas ou democráticas. Esse entendimento é compartilhado com outros pesquisadores que veem nas diferenças entre esses modelos uma transformação no paradigma da comunicação da ciência, como apontam Fares, Navas e Marandino (2007):

> Vemos assim, que as discussões atuais no campo da divulgação científica apontam para uma mudança de paradigma na comunicação com o público. Se antes os modelos deficitários eram utilizados de maneira difundida e incondicional, hoje existe um número crescente de propostas e projetos que valorizam os modelos dialógicos, ou seja, aqueles que de alguma forma compreendem que a comunicação entre ciência e sociedade não é uma via de mão única, se não que a sociedade tem um papel determinando – e pode vir a ter ainda mais – nos rumos da ciência (FARES, NAVAS, MARANDINO, 2007, p. 4).

Apesar das diferentes concepções e estratégias para comunicação da ciência, a literatura sobre o tema costuma discutir algumas problemáticas recorrentes, como a carência de

abordagem ampla e crítica sobre ciência e tecnologia na mídia, a relação entre pesquisadores e jornalistas e o desafio da tradução do discurso científico.

Ao discutir os dados da pesquisa Fundep/UFMG/Andi[4], Caldas (2011) destaca o maior interesse da cobertura da mídia pela área da Saúde (28,4%) em detrimento das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (5,6%). Também ressalta a prevalência de notícias que não discutem a divulgação científica sob a ótica dos temas de interesse nacional ou voltada para o desenvolvimento regional. E, ainda, chama atenção para a recorrência de notícias (55%) que ouvem uma única fonte. Para a autora, esses elementos colaboram para uma divulgação científica descontextualizada e fragmentada.

Já Hans Peters (2005) discute as problemáticas da interação entre jornalistas e especialistas científicos. Em sua análise, indica que a raiz das tensões estaria nas diferentes culturas profissionais, que alimentaria, por exemplo, conflitos quanto às dificuldades para transmitir com clareza informações científicas, à forma como a comunicação se dá ou quanto aos diferentes conceitos de qualidade da mensagem na compreensão dos dois grupos.

Outra discussão sobre a qual muitos pesquisadores se voltam refere-se à "vulgarização" de informações especializadas em mensagens destinadas a um público amplo e pertencente à comunidade científica. Em um estudo comparativo entre os artigos publicados em revistas científicas e em revistas de divulgação científica, Jaenne Fahnestock (2005) aponta mudanças no gênero das publicações e nos tipos de informação com o objetivo de celebrar as descobertas e gerar interesse pelos fatos científicos, geralmente utilizando a hipérbole ou afirmando a singularidade de um determinado estudo.

Sem desqualificar a relevância dessas e outras temáticas, este trabalho propõe que a comunicação da ciência deve ser também um elemento a ser considerado ao se refletir sobre a produção de conhecimento no contexto regional, como se discutirá mais à frente.

---

[4] O paper intitulado "Ciência, Tecnologia & Inovação na Mídia Brasileira: Conhecimento gera desenvolvimento" registra os resultados de projeto de pesquisa realizado pela Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa, vinculada à Universidade Federal de Minas Gerais, e pela Agência de Notícias dos Direitos da Infância. O estudo analisou uma amostra de 2.599 reportagens, colunas, artigos, editoriais e entrevistas representativos da cobertura dedicada à CT&I em 62 veículos impressos brasileiros entre os anos de 2007 e 2008. O trabalho foi publicado em 2009 e está disponível no endereço: <http://www.andi.org.br/publicacao/ciencia-tecnologia-inovacao-na-midia-brasileira>.

4 PARADIGMAS CIENTÍFICOS E MODELOS DE COMUNICAÇÃO DA CIÊNCIA

O reconhecimento das características dos paradigmas da ciência moderna e pós-moderna aliado à discussão sobre as perspectivas para a comunicação da ciência e seus modelos indicam a influência de diversos fatores sobre as práticas da divulgação da ciência.

Segundo Luísa Massarani (1998, p. 32), a trajetória histórica mostra que a divulgação científica atendeu a motivações e interesses diversificados. No século XVIII, com o Iluminismo, considerava-se importante difundir os conhecimentos necessários ao progresso e à afirmação da razão. Já no século XIX, a ciência adquiriu um caráter político mais explícito evidenciando-se a influência de correntes como o positivismo e o marxismo. E no século XX, a aliança entre o saber e o poder, os meios de comunicação, a emergência de uma comunidade científica mais ampla, além dos interesses políticos e de financiamento da pesquisa passaram também a ser fatores relevantes no processo de comunicação pública da ciência.

Assim, ela afirma que “o estudo de seus diversos aspectos históricos nos ajuda, portanto, a elucidar como suas formas variam no tempo, em função dos pressupostos filosóficos sobre a ciência, dos interesses políticos e econômicos e dos meios disponíveis nas diversas épocas e nos diversos lugares” (1998, p. 29-31, paginação irregular).

Nesse sentido, ao tomarmos como referência as reflexões de Boaventura de Sousa Santos, nota-se que as estratégias de cunho unidirecional da comunicação da ciência, com os modelos do déficit e o contextual, atendem aos pressupostos de um paradigma científico moderno. Entende-se que o discurso de autoridade da ciência moderna corresponde à visão instrumental que esses modelos evidenciam sobre a comunicação.

Nessa perspectiva representada por um sistema de transmissão de informação formado pelo comunicador, o transmissor, o canal, o receptor e o destinatário, a problemática comunicacional volta-se para suas dimensões técnicas que permitiriam transmitir uma série de mensagens de maneira mais eficaz. "O emissor é visto como ponto de partida e referência básica que comanda não apenas o comportamento do receptor, mas todo o processo da comunicação" (RÜDIGER, 2011, p. 23).

Se as figuras dos emissores e dos receptores forem aproximadas dos cientistas e do público leigo no campo da comunicação da ciência, teremos como correlatas práticas que se

manifestam de forma verticalizada e que servem à dominação dos que não seriam detentores de conhecimento, como observam Costa, Sousa e Mazocco. “Esse modelo pode 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 científica e tecnologicamente” (2010, p. 154).

Já no contexto de um paradigma emergente, em que o discurso de superioridade do conhecimento científico sobre os demais saberes perde força, elementos como a participação, a dialogicidade e a democracia surgem como novas diretrizes para a comunicação da ciência. Se antes cientistas e sociedade estavam em posições diametralmente opostas em relação ao acesso ao conhecimento, bem como em relação ao seu nível de importância para determinação do destino do campo, agora vislumbra-se uma sociedade democrática e ativamente participativa que pode atuar nas decisões sobre as políticas de C&T.

É este entendimento que sobressai do modelo de participação pública que, segundo Lewenstein (2003), propõe uma série de atividades com o objetivo de promover o engajamento público na política científica, como a realização de conferências, fóruns de debate, consultas públicas, entre outras. Desta forma, pretende-se que a comunicação assuma um novo caráter. “A comunicação, na representação do modelo, é o elemento que liga cientistas e público no mesmo nível. Importante é ressaltar que é porta de entrada e saída para os dois. Ou seja, aqui, ela deixa de ser via única (ou unidirecional) para assumir duas vias (ou bidirecional)” (COSTA, SOUSA, MAZOCCO, 2010, p. 156).

Logo, tomando como referência o paradigma científico emergente, este trabalho busca ressaltar a seguir as potencialidades que ele representa para a comunicação da ciência, em especial o modelo de participação pública e sua relevância para se refletir sobre as peculiaridades da produção e socialização do conhecimento na Amazônia.

5 MODELO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA, INCOMUNICAÇÃO E LIBERTAÇÃO

Apesar do avanço da noção de participação pública na comunicação da ciência, Costa, Sousa e Mazocco (2010) afirmam que ainda há dúvidas sobre a efetividade dos modelos dialógicos, em especial da participação pública. O fato de os especialistas ainda serem responsáveis pelo poder decisório e a baixa participação dos cidadãos nos diversos debates públicos seriam alguns fatores que explicam essa descrença.

Para eles, seriam necessárias mudanças no comportamento de cientistas e do público, que incluem atitudes favoráveis à divisão de poder na política de C&T, à valorização da educação científica, à defesa do debate democrático, ao uso do direito e da cidadania neste debate e à busca permanente por conhecimento (COSTA, SOUSA, MAZOCCO, 2010, p. 156).

A partir dos desafios elencados, busca-se nas reflexões de Dominique Wolton (2006) e Paulo Freire (1983) contribuições que possam ajudar a fortalecer o debate sobre comunicação pública da ciência. Dominique Wolton, por exemplo, propõe que a comunicação é formada por uma dupla hélice, duas dimensões que remetem a valores e aspectos diferentes: uma normativa e outra funcional. A primeira está ligada ao ideal de comunicação, de intercompreensão entre os que participam do ato comunicativo, referindo-se ao informar, dialogar, compartilhar, compreender-se. Enquanto a segunda relaciona-se à gerência de informações necessárias ao funcionamento das relações humanas e sociais.

Acrescenta, ainda, que essas duas dimensões remetem aos dois sentidos da palavra "comunicação". Um primeiro relacionado ao "compartilhar" e "comungar" da tradição do século XIV, e o outro ligado às ideias de transmissão e difusão recorrentes na era progresso técnico (WOLTON, 2006, p. 15-16).

Uma primeira aproximação possível entre o pensamento de Wolton e a comunicação da ciência aparece justamente nesses conceitos, que possibilitam observar no âmbito mais geral as apropriações da comunicação nas sociedades contemporâneas tendo como foco sua dimensão funcional ou sua dimensão normativa.

O autor considera que o entendimento da comunicação parte de uma necessidade de romper com duas correntes intelectuais que dominam o campo. Uma, dos ideólogos, que acabam reduzindo a comunicação aos seus atributos técnicos e mercadológicos. E outra de um grupo elitista diverso, que sempre desconsiderou a validade das discussões sobre a sociedade de massa, as mídias e as tecnologias (2006, p. 222). Para ele, da influência dessas correntes sobressai uma visão instrumental da comunicação, compreendida apenas como a técnica que possibilita a difusão de informações de um emissor para um receptor, como observa-se na tônica dos primeiros modelos de divulgação da ciência.

Voltando-se a um tópico mais específico da comunicação científica, as proposições do sociólogo podem também ser aplicadas às diferentes tendências historicamente aplicadas à relação entre ciência e sociedade, que remetem a formas unidirecionais e verticalizadas de comunicação, com apelo apenas à dimensão funcional.

Uma consequência é a incorporação de uma visão reducionista sobre o público e dos agentes que mediam essa comunicação. O público porque é visto como um conjunto de pessoas sem qualquer domínio de saberes, logo, são carentes de informação e conhecimento e que recebem passivamente tudo o que é proposto por um emissor que domina os códigos do único conhecimento validado socialmente.

Já os mediadores, neste caso entendidos como os jornalistas científicos e demais comunicadores da ciência, também são desconsiderados nesse processo, visto que sobressaem do campo comunicacional os recursos técnicos, as estratégias adotadas para diminuir a perda de informação e sua potencialidade de fazer chegar aos destinatários o conhecimento científico.

Além disso, voltando aos desafios elencados por Costa, Sousa e Mazocco para a efetividade uma comunicação participativa e democrática, percebe-se hoje um olhar para os sujeitos e a necessidade do diálogo, o debate e as contribuições que todos os agentes podem dar, portanto mais próximo dos valores normativos. É no sentido dessas questões que se pode considerar o atual momento como um contexto de incomunicação.

Longe de configurar uma impossibilidade, Wolton vê que é no reconhecimento desta circunstância que se pode avançar em uma construção comunicativa mais democrática e humanista (2006, p. 220). Para ele:

> Pensar a incomunicação e organizar a coabitação é salvar a comunicação. É assumir as dificuldades ontológicas e desejar mesmo assim preservar seu valor. Pensar a incomunicação é respeitar o outro, compreender em que repousa a alteridade. Pensar a incomunicação constitui o estágio supremo da comunicação. Construir a coabitação é refletir sobre as condições de um mínimo de inter-relação que respeite as diferenças. O ciclo comunicação-incomunicação-coabitação não é, pois, o fracasso da comunicação, mas sim a forma de respeitar, da melhor maneira possível, as dimensões normativas desta última. (WOLTON, 2006, p. 147)

Vale ressaltar a relevância da coabitação tem para ele. Enquanto dos séculos XVII ao XX, a conquista do sujeito e de sua liberdade de expressão eram preponderantes, no século XXI a questão do outro se torna central. Em um mundo atravessado pelas tecnologias, a globalização traz à tona os indivíduos distintos em personalidades, culturas, origens e identidades. Este outro visível está cada vez mais onipresente e nos demanda a refletir sobre o valor que damos à sua existência, à sua identidade e sua alteridade. Nesse contexto, Wolton afirma que a comunicação reencontra a política, a democracia e o humanismo. E é com a revalorização de seu conceito que se inicia a revolução da coabitação e do diálogo (2006. p. 219-222).

> (...) quem diz coabitação quer dizer também reconhecimento do outro, e é nisso que o advento da coabitação como horizonte da comunicação é inseparável da democracia. É, por conseguinte, passar de um modelo autoritário da sociedade a um modelo de negociação. Não o fim do poder nem da autoridade, mas a organização de um poder e de uma autoridade a partir da negociação, da deliberação e do debate (WOLTON, 2006, p. 223).

Wolton afirma, ainda, que há três campos em que a comunicação se realiza: o técnico, o econômico e o social e cultural. É nesse último campo que ele observa a comunicação como uma questão política e, portanto, conflituosa. Na contemporaneidade, o reforço das identidades ressalta a necessidade de se voltar às dimensões de emancipação política e cultural da comunicação.

Percebe-se, a partir do que foi exposto, que a reflexão de Dominique Wolton pode colaborar com o debate levantado pelos novos modelos de comunicação científica. Ao dar destaque aos temas da participação, democracia e alteridade, o autor coloca no centro do debate a necessidade da comunicação se reconectar aos seus valores normativos, mas para isso deve necessariamente lidar com os desafios que o ambiente contemporâneo impõe.

O compartilhar e o comungar estabelecidos como ideais para a comunicação não podem ignorar o reconhecimento do outro, que coloca como novo horizonte pensar a necessidade de coabitação. Logo, a comunicação da ciência, que antes tinha como único objetivo difundir o conhecimento para suas audiências dispersas e anônimas, hoje deve considerar e construir suas práticas em torno de relações entre sujeitos, compreendidos em suas peculiaridades e em seus direitos de conhecer, usufruir e atuar na determinação dos rumos da política científica.

Outra contribuição para o debate da comunicação pública da ciência pode vir da reflexão de Paulo Freire. Em seu livro *Extensão ou Comunicação?* (1983), o educador trata das problemáticas das práticas de extensão desenvolvidas por agrônomos em áreas rurais da América Latina. Ao longo do trabalho, se vale da filosofia, da linguística e da dialética para promover uma crítica às ações extensionistas que acabam se detendo aos aspectos técnicos e deixando de lado os necessários valores humanistas implicados em práticas educativas libertadoras.

Ao recorrer à linguística, por exemplo, Freire faz relações associativas com os campos de significados que são evocados pelo termo extensão (1983, p. 22). A seu ver, a extensão rural, tal como se verificou na prática, guarda uma relação significativa com transmissão, entrega, doação, messianismo, mecanicismo, invasão cultural, manipulação, dentre outras formas. Isto é, a extensão compreende um universo de práticas que pressupõe uma hierarquização de

saberes, com o conhecimento técnico ou científico em um nível superior aos saberes dos homens e mulheres do campo.

“Não vemos como se possa conciliar a persuasão para a aceitação da propaganda com a educação que só é verdadeira quando encarna a busca permanente que fazem os homens, uns com os outros, no mundo em que e com que estão, de seu Ser Mais” (1983, p. 23), afirma o autor ao criticar a extensão que para ele tem um fundo domesticador. “Como educador, se recusa a ‘domesticação’ dos homens, sua tarefa (dos agrônomos no caso) corresponde ao conceito de comunicação, não ao de extensão” (1983, p. 24).

Na visão de Paulo Freire, as relações homem-mundo são constitutivas do conhecimento humano, o que coloca em dúvida o caráter estático da extensão, que, assim, se estabelece sobre uma distinção entre o extensionista e o homem do campo tomados como sujeito e objeto, respectivamente. Em sua defesa dialética do conhecimento, afirma que este não deve ser entendido como algo que é transferido ou depositado nos educandos, e sim algo que decorre da confrontação com o mundo, com os outros homens e com os seres vivos em geral (1983, p. 26-27).

Se a extensão se pauta sobre uma relação sujeito-objeto e desconsidera o homem como um ser da práxis e o mundo, enquanto natureza, cultura e história, logo trata-se de uma prática com fundo teórico anti-dialógico e que, portanto, tem como uma de suas características a invasão cultural. Para o êxito desta operação contribuem as dimensões da conquista, da manipulação e do messianismo.

Em suma, defende que a educação como prática de liberdade não é o mesmo que transmissão ou transferência de saber ou cultura, nem a extensão de conhecimentos técnicos. Compreende que “é, sobretudo e antes de tudo, uma situação verdadeiramente gnosiológica. Aquela em que o ato cognoscente não termina no objeto cognoscível, visto que se comunica a outros sujeitos, igualmente cognoscentes” (FREIRE, 1983, p. 78).

Apesar de descrever uma situação delimitada ao campo da assistência técnica e extensão rural, a problematização de Paulo Freire mostra-se pertinente para uma discussão ampla da comunicação da ciência. O entendimento da extensão a partir da ideia de transferência ou depósito de conhecimentos em um homem tido como objeto alinha-se à visão dos modelos do déficit e contextual, em que é valorizada uma noção iluminada e mistificadora da ciência sobre aqueles que recebem essas informações. Este conhecimento, que deveria preencher lacunas de saberes técnicos e servir à transformação de uma determinada realidade, acaba convertendo-se também em mecanismo de dominação simbólica.

De outro lado, a comunicação inscrita na dialética evidencia a indissociabilidade entre o homem o mundo e abre espaço para relações entre sujeitos não mais estruturadas sobre a domesticação ou a invasão cultural, mas em um humanismo que possibilita a transformação constante da realidade e em que o conhecimento é libertador, não manipulador.

As ideias de Freire colaboram igualmente para discutir as questões relativas à divisão do poder em C&T e à baixa participação dos cidadãos. Na realidade rural, a origem da suposta incapacidade dos camponeses lidarem com o saber técnico dos agrônomos é identificada na estrutura fechada, vertical e opressora do "sistema latifundista" (1983, p. 48-49). Já no campo da ciência e tecnologia, observa-se que há também uma estrutura hierarquizada, que submete tanto quem está fora do campo quanto quem o integra, como demonstra Bourdieu (2004, p. 35-43) ao tratar das duas espécies de capital científico: o temporal ou político e o específico ou de prestígio[5].

Destaca-se, ainda, o quanto a ótica da comunicação científica a partir da comunicação pública é relevante para os debates atuais do tema. Para Duarte (2007), a comunicação pública teria origem na transformação da noção de comunicação governamental. A partir da década de 1980, com o processo de redemocratização e a mudança no perfil da sociedade, começam a surgir mecanismos que buscam se afastar das medidas de viés autoritário implementadas anteriormente no governo Vargas e no regime militar. Em seu entendimento, a comunicação pública deve adotar como referências os conceitos de cidadania, democratização, participação, diálogo e interesse público.

> A Comunicação Pública ocorre no espaço formado pelos fluxos de informação e de interação entre agentes públicos e atores sociais (governo, Estado, sociedade civil – inclusive partidos, empresas, terceiro setor e cada cidadão individualmente) em temas de interesse público. Ela trata do compartilhamento, negociações, conflitos e acordos na busca do atendimento de interesses referentes a temas de relevância coletiva. A Comunicação Pública ocupa-se da viabilização do direito social coletivo e individual ao diálogo, à informação e expressão. Assim, fazer comunicação pública é assumir a perspectiva cidadã na comunicação envolvendo temas de interesse coletivo (DUARTE, 2007, p. 64).

A noção de Duarte é pertinente à discussão feita aqui, pois chama atenção para a importância do envolvimento de diversos atores sociais e suas formas de interação em torno do

[5] De acordo com Bourdieu, a primeira forma de capital científico é chamada de temporal ou política e está ligada à ocupação de posições de chefia, direção ou comissões. Trata-se de um poder institucional e institucionalizado que se manifesta no controle de meios de produção (contratos, créditos) e de nomeação, fazer carreiras, entre outros. O capital de "prestígio" constitui-se em um reconhecimento tido como pouco ou mal objetivado e institucionalizado oriundo de um conjunto de pares ou de uma parte consagrada deles. Os dois capitais se diferem também quanto à forma de acumulação e quanto à transmissão, sendo nesse último caso em que ficam mais evidentes os conflitos entre os detentores de cada tipo de capital (BOURDIEU, 2004, p. 35-37).

interesse público. Trata-se de uma visão abrangente que indica, por exemplo, a possibilidade de pesquisadores, organizações não-governamentais, movimentos sociais e instituições, como universidades e centros de pesquisa, agirem enquanto atores que mobilizam a produção de conhecimento, seus avanços, suas questões éticas e seus interesses como relevantes à coletividade.

De acordo com Brandão, pelo menos dois fatores colaboram para a identificação da comunicação científica com a comunicação pública. Um primeiro está ligado à tradição de estratégias de cunho pedagógico nas áreas rural e da saúde, que tem longa história na difusão da informação. Nesta tradição, o informar implicaria em melhores condições de vida para a população e por isso "a identidade com o 'interesse público' desta comunicação construída por determinados setores do Estado explica sua identificação com os princípios da Comunicação Pública" (2009, p. 4).

Já em um segundo ponto, a autora nota a incorporação de preocupações sociais, políticas, econômicas e corporativas ao domínio da ciência, o que evidenciou a necessidade desse campo se comunicar para além de seu próprio universo. Diante disso, assumem nova importância questões relacionadas ao papel social da ciência na sociedade, ao acesso às informações de ciência e tecnologia como premissas para o exercício da cidadania, ao interesse de posicionar a ciência e os cientistas no campo de influência de decisões políticas e econômicas, entre outras.

Além disso, pode-se acrescentar uma conexão quanto à própria execução da política pública no sentido de que a comunicação da ciência evidencia os resultados dos investimentos direcionados ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. Portanto, nota-se que a comunicação pública da ciência é uma área em que é possível repercutir, aprofundar e trazer à tona problemáticas centrais para o campo da comunicação. Em seu caso específico, por sua relação com o campo científico, acaba por manifestar as diferentes lógicas deste em torno da produção do saber, da geração de tecnologia e da inovação que influenciam inúmeras medidas capazes de impactar a realidade de povos e regiões em grandes centros industrializados ou nas periferias do sistema capitalista.

Por isso, ao localizar a temática da comunicação científica na Amazônia, como faremos no próximo tópico, torna-se necessário questionar a trajetória da região em meio às demandas do sistema global, em especial pensando o papel que a ciência e tecnologia tiveram nas políticas

desenvolvimentistas, seus impactos e o papel que a comunicação da ciência pode desempenhar para promover novas perspectivas para a região.

6 DESENVOLVIMENTO REGIONAL E O PAPEL DA COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA NA AMAZÔNIA

O projeto da modernidade provocou inúmeras transformações nos diversos contextos sociais desde sua implantação. A revolução das noções de espaço e tempo teve impactos sobre os costumes, os valores, as regulações sociais, econômicas e políticas, entre outros domínios da vida (CASTRO, 2015, p. 227). Segundo Aníbal Quijano (2005), é neste cenário que emerge um novo padrão de poder mundial que tem como eixos a codificação das diferenças e o controle do trabalho, dos recursos e dos produtos por meio do capital e do mercado mundial.

Com a expansão europeia, os mecanismos de classificação social e divisão do trabalho desse padrão avançaram sobre todas as regiões e populações como regime de dominação colonial. Para o êxito desse empreendimento, no entanto, Quijano afirma que se promoveu também uma operação mental ao nível das relações intersubjetivas e da perspectiva de conhecimento. “Os europeus geraram uma nova perspectiva temporal da história e re-situaram os povos colonizados, bem como a suas respectivas histórias e culturas, no passado de uma trajetória histórica cuja culminação era a Europa” (2005, p. 121).

Walter Mignolo (2005) situa essa operação a partir da preocupação com as implicações da emergência do circuito comercial do Atlântico no século XVI na construção de um sistema mundo moderno/colonial. Este cenário interessa a ele para conceber a “colonialidade como o outro lado da modernidade” em que estão implicadas as ideias de colonialidade do poder e de diferença colonial. Para o autor, tratam-se de estratégias mobilizadas ao nível do imaginário – entendido em sentido simbólico e geopolítico – para conceber o mundo do ponto de vista da Europa. Mignolo entende que “a colonialidade do poder é o eixo que organizou e continua a organizar a diferença colonial, a periferia como natureza” (2005, p. 36).

Na realidade amazônica, essa visão colonial tem implicações sobre aspectos como as próprias concepções da região. Para Porto-Gonçalves (2017, p. 15-17), a persistência de imagens da Amazônia como natureza pristina, como vazio demográfico, como “reserva” e fonte de recursos e como região do futuro são representações frutos dessas operações que visam autorizar sua dominação.

De maneira análoga, foram construídas narrativas em torno do Brasil e dos brasileiros, conforme afirma a pesquisadora Eni Orlandi (2008). Em seu trabalho, ela investiga os relatos de viajantes desde o início da colonização e seus sentidos, que constituíram uma matriz discursiva a justificar o processo de dominação. Orlandi discute, por exemplo, como a ciência, a política indigenista e a religião atuaram para domesticar a diferença e assim contribuíram para o apagamento do índio da identidade nacional; ou, ainda, a forma como o discurso das descobertas atua no apagamento dos aspectos históricos e políticos. "Os efeitos de sentido que até hoje nos submetem ao 'espírito' de colônia são os que nos negam historicidade e nos apontam apenas como seres-culturais (singulares), a-históricos" (2008, p. 19).

Para Rosane Steinbrenner (2007, p. 5), na representação do espaço amazônico aparece a reprodução de vozes do passado que (re)apresentam a ideia mítica e exótica da região como "Eldorado". A pesquisadora assinala que uma tríade formada pelos campos científico, político e midiático atua na produção de sentidos sobre a região em uma ação que destaca uma centralidade ambiental, que se manifesta regularmente nas ideias de "vazio humano", "pulmão do mundo" e "estoque genético do planeta".

> Desde os relatos dos primeiros viajantes a percorrerem a bacia do Rio Amazonas no século XVI até as narrativas recentes, presentes na mídia, a representação do espaço amazônico tem sido regida pela temática ambiental, cunhada pela noção do exotismo, ora paraíso ora inferno. Região entendida, repetidamente, como fonte disponível de riquezas naturais para a solução de problemas externos – sejam eles lusitanos, no passado distante; nacionais, a partir das políticas desenvolvimentistas dos anos 50 ou globais, diante das noções de biodiversidade e sustentabilidade planetária, na atualidade. (STEINBRENNER, 2007, p. 1)

Essa anterioridade dos interesses externos sobre as necessidades internas se faz presente desde o início do processo de ocupação da região amazônica. De acordo com Castro e Campos (2015), essa trajetória foi marcada pela colonização, suas relações de dominação, violência e conflitos, além das estruturas da escravidão, do eurocentrismo e do evolucionismo. Nesse sentido, a perspectiva de desenvolvimento adotada na região teve origem com a Revolução Industrial e o Iluminismo, quando se observa a emergência de uma racionalidade que coloca a ciência como estratégia para o crescimento econômico. Para os autores, esta é a inspiração dos grandes projetos de industrialização e o processo de modernização e integração do país que reproduzem localmente o projeto de modernidade capitalista.

Em meio às problemáticas decorrentes desse projeto, pesquisadores atuantes na região tem se dedicado a apontar críticas, desafios e potenciais caminhos para o modelo de

desenvolvimento local. Por exemplo, Carlos Porto-Gonçalves destaca que a Amazônia é alvo de um capitalismo predatório que, por meio de um discurso desenvolvimentista, intensifica um processo de colonização e subalternidade. Para ele, só a superação do pensamento desse sistema que ele chama de moderno-colonial-patriarcal fará com que a Amazônia não seja mais a periferia de países também periféricos (2017, p. 85-106).

Luis Aragón (2015, p. 1), por sua vez, aponta inúmeros fatores necessários para o desenvolvimento amazônico, utilizando como argumento central o conhecimento, pois "é condição essencial para alcançar o desenvolvimento socialmente includente, ecologicamente sustentável e economicamente sustentado".

Entre os vários aspectos discutidos pelo autor vale destacar sua defesa de investimentos permanentes em educação superior, ciência e tecnologia; da possibilidade do conhecimento científico se converter em benefícios para a região e para os amazônidas; da fixação de recursos humanos qualificados e da repartição de benefícios com as populações tradicionais (ARAGÒN, 2015, p. 7-10).

Enquanto evidencia-se a relevância de uma política científica para a Amazônia, a comunicação mostra-se também estratégica para discutir a realidade local. Para Jimena Beltrão (2010, p. 20), o discurso e o interesse sobre a Amazônia foram renovados desde a Conferência Rio-92, com o debate sobre o desenvolvimento sustentável, a preocupação com o aumento dos índices de desmatamento e com o acirramento dos problemas decorrentes da ocupação desordenada.

Diante disso, Beltrão (2010, p. 11) elege como parâmetros básicos para a aproximação da ciência com a sociedade refletir sobre a importância da ciência para o desenvolvimento da humanidade, o caráter democrático de compartilhar o conhecimento e o papel da comunicação no estabelecimento do debate público e seu impacto no estabelecimento de políticas públicas.

Para ela, em uma região ainda carente de uma política de ciência e tecnologia, a comunicação é capaz de atuar pelo fomento a esse processo. "Em seu caráter de interação, de promoção da capacidade de conhecimento através da informação, a comunicação desempenha papel determinante para efeito da construção de uma sociedade autônoma" (1992, p. 43)

Em suma, as propostas apresentadas acima chamam a atenção para a necessidade de uma série de operações que envolvem o conhecimento seja para um enfrentamento epistémico, seja de sua valorização enquanto indutor ou norteador de políticas públicas de desenvolvimento

ou ainda como elemento transformador das relações humanas e com o mundo. Tais perspectivas ajudam, portanto, a revelar a importância da ciência e da comunicação para a Amazônia, pois são domínios que em seu caráter crítico permitem demonstrar a complexidade das questões que envolvem o passado, o presente e o futuro da região.

Detendo-se especificamente ao tema da comunicação pública da ciência, fica evidente o quanto este entendimento é importante. Sob o olhar de Jimena Beltrão, por exemplo, nota-se questões de referência na área relacionadas, inclusive, às perspectivas dos modelos de comunicação da ciência citados anteriormente. Contudo, a pesquisadora não ignora as particularidades do estágio de desenvolvimento do campo na região em conjunto com as demais dimensões históricas e políticas que influenciam a questão.

Da mesma forma, Luisa Massarani e Ildeu Moreira (2004) também expõem a necessidade das práticas de comunicação da ciência estarem conectadas ao ambiente sócio-político em que são realizadas, enfatizando um desafio aos países em desenvolvimento.

> En la actualidad se vislumbran algunos cambios en el escenario de la divulgación científica. En función de las exigências sociales que caracterizan a las sociedades democráticas sobre los usos de la ciencia y tecnología, y de la creciente importancia que éstas tienen para la humanidad, se abren nuevas puertas hacia la concretización de una divulgación científica más crítica y menos mistificadora de la ciencia. En esta perspectiva, tienen un papel importante cuestiones inherentes al proceso, como el funcionamiento del aparato científico, las incertitumbres, los riesgos y las cuestiones éticas. En cierto sentido, el público, que había sido aislado progresivamente de la arena de la ciencia a partir del siglo XVII, vuelve a la escena y pasa otra vez a desempeñar un papel importante. En este panorama emerge también la importancia, especialmente para muchos países en desarrollo, del respeto y la valorización de los conocimientos nativos (MASSARANI; MOREIRA, 2004, p. 34)[6]

Já Steinbrenner (2007) avalia que a comunicação pública da ciência é determinante para revelar a Amazônia além do mito, ou seja, das imagens que focam em sua realidade ambiental e promovem a invisibilidade do humano. Para ela, um imaginário mais condizente leva em consideração a região em suas diversas dimensões do silvestre, do rural e também do urbano.

---

[6] "Na atualidade, se vislumbram algumas mudanças no cenário da divulgação científica. Em função das exigências sociais que caracterizam as sociedades democráticas sobre os usos da ciência e tecnologia e a crescente importância que elas têm para a humanidade, se abrem novas portas para a concretização de uma divulgação científica mais crítica e menos mistificadora da ciência. Nessa perspectiva, tem um papel importante questões inerentes ao processo, como o funcionamento do aparato científico, as incertezas, os riscos e as questões éticas. Em certo sentido, o público que havia sido isolado progressivamente da arena da ciência a partir do século XVII, volta à cena e passa outra vez a desempenhar um papel importante. Nesse panorama emerge também a importância, especialmente para muitos países em desenvolvimento, do respeito e da valorização dos conhecimentos nativos" (tradução nossa).

> Acreditamos que é na fronteira dos campos científico e midiático - espaço de interação e de influência de outros campos sociais - na comunicação pública da ciência desenvolvida na Amazônia e sobre a Amazônia, que reside tal desafio essencial, sutil e exigente que diz respeito à (re)formação da região enquanto representação social. (STEINBRENNER, 2007, p. 13).

Nesta linha, as reflexões trazidas ajudam a compreender dinâmicas históricas, políticas, econômicas e sociais sobre a Amazônia e sua influência em um cenário de sujeição da região, de suas populações e de seu projeto de desenvolvimento a um sistema global de dominação. As ideias coloniais expressas desde os primeiros atos europeus no "Novo Mundo" ainda hoje podem ser notadas na posição subalterna que a Amazônia tem no contexto das lógicas da economia mundial.

As representações sobre a Amazônia também contribuem, pois tratam-se de produções de sentido que favorecem a reprodução de um senso comum construído sobre uma imagem exótica da região e que servem para autorizar sua exploração. A força dessa concepção é tamanha que faz persistir o entendimento a partir da paisagem em detrimento da realidade humana e social da região (STEINBRENNER, 2007).

Aliada a isso, a incorporação da ciência ao ambiente regional tem obedecido a uma lógica construída historicamente em que a Amazônia ocupa o papel de fornecedora de produtos primários, ocupando uma posição inferior na divisão internacional do trabalho. Se no passado eram as drogas do sertão, a castanha ou o látex, atualmente, com a implantação e incentivo aos empreendimentos agropecuários, os projetos de infraestrutura e de exploração mineral mantêm-se um modelo econômico e de relações fundado na diferença colonial.

Enquanto permanece esse padrão que pouco tem acrescentado ao ambiente de inovação e tecnologia da região, continua o favorecimento a atividades que se servem do esgotamento de recursos naturais, da desterritorialização e da desvalorização das populações tradicionais.

Ao questionar esse paradigma e trazer à tona o debate sobre a importância da comunicação da ciência para áreas e países da periferia do capitalismo, demonstra-se o quanto é necessário problematizar o padrão de produção e socialização do conhecimento que se estabelece nesses espaços.

A reflexão realizada até aqui mostra que pensar a comunicação científica na Amazônia exige levar em consideração fatores como as mídias, o ambiente comunicacional, o cenário da produção científica (atores, instituições, política de C&T, e outros), mas, sobretudo, o público, um ser sem o qual a comunicação não pode prosperar e até mesmo se esvazia de sentido. Um

ser portador de história, cultura e saberes tão relevantes quanto aqueles que se quer comunicar. E, ainda, a própria ciência em sua complexidade, com contribuições, críticas e limites.

Por isso, a comunicação pública da ciência na Amazônia deve superar a prevalência dos modelos difusionistas e voltar-se à agenda proposta pelos modelos dialógicos. Compreende-se que essas perspectivas refletem melhor as demandas para a produção de conhecimento em espaços historicamente subalternizados, como a região amazônica, onde a trajetória das dinâmicas socio-históricas exige colocar em pauta aspectos como a necessidade de democratização, da participação e da valorização dos saberes locais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problemática da comunicação pública da ciência mostra-se abrangente e rica em conceitos, estratégias e práticas. O esforço empregado neste artigo foi no sentido de tentar sintetizar algumas de suas principais correntes e discussões, apontar novas referências que podem servir ao debate na área e discutir a relevância do tema para a realidade amazônica.

Apesar dos limites impostos pelo escopo desse trabalho, considera-se que as principais contribuições do trabalho se localizam nestes dois últimos tópicos, visto que os modelos de divulgação científica têm sido sistematizados por inúmeros pesquisadores e já são amplamente conhecidos por quem transita na área, tanto no âmbito da pesquisa quanto da prática profissional.

No que se refere à aproximação de pensadores de outras temáticas com a comunicação científica, compreende-se que este é um movimento possível e que pode trazer ganhos à área específica e ao próprio campo da comunicação. Pensadores como Wolton, Freire e tantos outros possuem uma vasta produção capaz de estimular novas e necessárias discussões.

É importante mencionar a importância que as reflexões de Boaventura de Sousa Santos sobre os paradigmas científicos têm para este trabalho, porém sem perder de vista os seus aspectos passíveis de questionamento e crítica. O anúncio da tendência da ciência voltar-se aos pressupostos do paradigma emergente, superando as distinções metodológicas e epistemológicas impostas pelo padrão moderno, não é suficiente para indicar uma completa superação do paradigma anterior.

Observa-se o quanto a ciência moderna ou mesmo pós-moderna ainda são afetadas pelas lógicas de constituição do campo e do *habitus* científico, constituído sobre relações de poder e lutas em torno das estruturas que regem o funcionamento desse campo, como indicado por

Bourdieu. Nesse sentido, é possível questionar os limites da própria revolução científica e social mencionada.

Soma-se a isso a influência que a racionalidade neoliberal tem sobre os rumos políticos e econômicos do mundo, mas também sobre o governo dos homens e de si mesmo, como discutem Pierre Christian Laval (2016). Segundo os autores, o neoliberalismo produz relações sociais, normas de vida e subjetividades marcados pela generalização da concorrência. Logo, essa "governamentalidade" implica, no caso do campo científico, atos de normalização do produtivismo, no estabelecimento de critérios de classificação e avaliação, na concorrência por recursos e investimentos, entre outros.

Portanto, vale discutir as implicações profundas que essa racionalidade tem sobre a ciência e, em consequência, sobre a comunicação científica. Trata-se uma questão relevante e necessária para novas pesquisas que problematizem essa interface em vista dos efeitos que possui sobre o conjunto da sociedade.

Quanto ao terceiro ponto, claramente trata-se de um tema de primeira ordem, visto que a Amazônia atrai a atenção do Brasil e do mundo por diversas razões. Desde os riscos que o desmatamento representa para a sua biodiversidade até o impacto de que políticas desenvolvimentistas têm sobre os grupos étnicos e populações tradicionais. Essas preocupações em geral provocam estudos e pesquisas que precisam ser comunicados por seu potencial para evidenciar críticas e alternativas a esse modelo predatório.

Vale ressaltar que, mesmo sofrendo com uma política que privilegia o investimento em ciência e tecnologia nos grandes centros brasileiros, a ciência amazônica avança e demanda cada vez mais profissionais que possam comunicá-la de maneira responsável, crítica e comprometida com um modelo alternativo de desenvolvimento. Nesse sentido, a iniciativa deste curso de formação de especialistas em comunicação científica na Amazônia é um indicativo dessa necessidade.

Porém, este momento instiga a refletir como poderá se dar a comunicação da ciência nesse contexto. Os debates atuais do campo indicam alguns caminhos, como o defendido por Massarani e Moreira (2004).

> La divulgación científica es una actividad en permanente proceso de (re)construcción. Evaluar su actual significado, discutir sus presupuestos y sus prácticas, empeñarse en hacerla más eficaz y integrada a la realidad social de cada país y región, explorar

> nuevos medios, temas y enfoques son sólo algunos de los desafíos que tenemos por delante (MASSARANI; MOREIRA, 2004, p. 35)[7].

Em particular, a partir da discussão realizada neste trabalho, sabe-se que não há como afirmar os rumos que a comunicação científica terá, mas certamente é possível apontar dois elementos fundamentais: 1) a necessidade de uma visão crítica sobre os processos envolvem a região, com a discussão das implicações sociais, políticas e econômicas ou as questões éticas da ciência na Amazônia, posturas que passam necessariamente por descortinar as tramas da colonialidade e do colonialismo interno que se fazem presentes de maneira intensa na região. 2) Elevar o outro à sua condição de sujeito e valorizar seu direito à participação e ao diálogo. A diversidade de "outros" na região é imensa e a comunicação não pode mais ser instrumento de objetificação, domesticação ou desqualificação dessas populações.

Portanto, entende-se que tratar de comunicação científica na Amazônia envolve enfrentar esses desafios que apontam na direção de estratégias mais dialógicas, apostando em sua capacidade de estabelecer relações mais horizontais com o público. A efetividade desses modelos pode ser determinante para se pensar cada vez mais na Amazônia não apenas como espaço de reprodução, mas também de criação e inovação.

REFERÊNCIAS

ARAGÓN. Luís E. **Desenvolvimento amazônico em questão**. Revista Crítica de Ciências Sociais (Online). 107/2015. Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rccs/5983>. Acesso em 16 de setembro de 2018, às 17:02.

BELTRÃO, Jimena Felipe. A comunicação como instrumento de política amazônica de ciência e tecnologia. In: BELTRÃO, Jimena Felipe; VILLAS, Raimundo Netuno Nobre. **Ciência e tecnologia: desafio amazônico**. Belém: UFPA/Unamaz, 1992, p. 31-54.

BELTRÃO, Jimena Felipe. **Pesquisa em Comunicação de Ciência na Amazônia Oriental Brasileira.** A experiência recente no Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2010.

BOURDIEU, Pierre. **O Poder Simbólico**. 15ª ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2011.

[7] "A divulgação científica é uma atividade em permanente processo de re(construção). Avaliar seu atual significado, discutir seus pressupostos e suas práticas, empenhar-se em faze-la mais eficaz e integrada à realidade de cada país e região, explorar novos meios, temas e enfoques são só alguns dos desafios que temos pela frente" (tradução nossa)

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência:** Por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

BRANDÃO, Elizabeth Pezito. **Conceito de comunicação pública**. In: DUARTE, Jorge (Org.) Comunicação Pública: Estado, Mercado, Sociedade e Interesse Público. São Paulo: Atlas, 2009, p. 1-33.

BRASIL. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 2017. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores-2017.pdf>. Acesso em: 03 de dezembro de 2017.

BUENO, Wilson da Costa. **Comunicação científica e divulgação científica:** aproximações e rupturas conceituais. Informação & Informação, Londrina, v. 15, n. especial, 2010, p. 1-12.

BUENO, Wilson da Costa. Divulgando a pesquisa das universidades brasileiras: lacunas, desafios e possibilidades. In: SANTOS, Marli dos; BUENO, Wilson da Costa (Org.). **Jornalismo especializado no Brasil**: teoria, prática e ensino. São Bernardo do Campo: Umesp, 2015, p. 303 -330.

CALDAS, Graça. Mídia e políticas públicas para a comunicação da ciência. In: PORTO, Christiane (Org.). **Diálogos entre Ciência e Divulgação Científica**: leituras contemporâneas. Salvador: Bahia. 2011.

CASTRO, Edna. Campo do desenvolvimento, racionalidade, ciência e poder. In: FERNANDES, A.C.; LACERDA, N.; PONTUAL, V. **Desenvolvimento, planejamento e governança: o debate contemporâneo**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015, p. 225-246.

CASTRO, Edna M. R. ; CAMPOS, Índio. **Formação socioeconômica da Amazônia**. In: _____ (orgs.). Formação socioeconômica da Amazônia. Belém: UFPA/NAEA, 2015, p. 15-36.

CNPq. 2017. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp>. Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

COSTA, A., SOUSA, C., MAZOCCO, F. **Modelos de comunicação pública da ciência:** agenda para um debate teórico-prático. In: Conexão – Comunicação e Cultura, UCS, Caxias do Sul, v. 9, n. 18, jul./dez. 2010.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. São Paulo: Boitempo, 2016.

DUARTE, Jorge Antonio Menna. Comunicação Pública. In: Boanerges Lopes. (Org.). In: **Gestão em Comunicação Empresarial: teoria e técnica**. Juiz de Fora, MG: Multimeios, 2007, p. 63-71.

FAHNESTOCK, J. Adaptação da ciência: a vida retórica dos fatos científicos**.** In **Terra Incógnita:** a interface entre ciência e público. MASSARANI, L., TURKEY, I., MOREIRA, L. Rio de Janeiro: Vieira&Lent, UFRJ, Fiocruz, 2005, p. 77-98.

FARES, Djana 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: X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnologia em America Latina y el Caribe y IV Taller "Ciencia, Comunicación y Sociedad". San José, Costa Rica, 2007. Disponível em: <http://www.cientec.or.cr/pop/2007/BR-DjanaFares.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2019

FAYARD, Pierre-Marie. **Toward the sharing of intelligence: historical dynamic and current trends of Public Communication of Science & Technology in Europe**. INTERCOM – Rev. Bras. de Com. São Paulo, Vol. XIX, nº 1, p. 69-79, jan.-jun., 1996. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/revistas/index.php/revistaintercom/article/view/899/802>. Acesso em: 6 mar. 2019.

FERREIRA, José Ribamar. **Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012)**. 2014, 185f. Tese. (Doutorado em Ciências Biológicas -Biofísica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 8ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983.

LEWENSTEIN, Bruce V. **Models of public communication of science and technology**. Nova Iorque, Cornell University, 2003. Disponível em: <http://communityrisks.cornell.edu/BackgroundMaterials/Lewenstein2003.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2018.

MANSO, B. **A comunicação pública da ciência à luz da ciência aberta: repensando o cidadão como sujeito informacional**. In: XVI ENANCIB, Joao Pessoa/PB, 2015

MASSARANI, Luísa. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20**. 127f, Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Rio de Janeiro: UFRJ/ECO,

MASSARANI, Luísa; MOREIRA, Ildeu de Castro. **Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes**. In: Quark, v. 32, abr/jun. p. 30-35. Barcelona, 2004. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Quark/article/view/55031/63224>. Acesso em: 29 nov. 2018.

MIGNOLO, Walter D. A colonialidade de cabo a rabo: o hemisfério ocidental no horizonte conceitual da modernidade. In: **A colonialidade do saber, eurocentrismo e ciências sociais**: Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005, p. 35-54. Disponível em: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/sur-sur/20100624094657/6_Mignolo.pdf>.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Terra à vista -** Discurso do confronto: velho e novo mundo. 2ª ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

PETERS, H. A interação entre jornalistas e especialistas científicos: cooperação e conflito entre duas culturas profissionais. In **Terra Incógnita**: a interface entre ciência e público. MASSARANI, L., TURKEY, I., MOREIRA, L. Rio de Janeiro: Vieira&Lent, UFRJ, Fiocruz, 2005, p. 139-160.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Amazônia: encruzilhada civilizatória**. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2017.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: **A colonialidade do saber, eurocentrismo e ciências sociais**: Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005, p. 117-142. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/sur-sur/20100624103322/12_Quijano.pdf>.

RÜDIGER, Francisco. Fundamentos gerais da problemática teórica da comunicação. In: **As teorias da comunicação**. Porto Alegre: Penso, 2011, p. 13-35.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências.** 5ª ed. São Paulo, Cortez, 2008.

STEINBRENNER, Rosane A. **"Amazônia" na fronteira entre a ciência e a mídia: submissão ou superação do mito?**. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2007, Santos. *Anais eletrônicos*... Santos: Unisantos, 2007. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R1949-1.pdf>. Acesso em 22 jan. 2019.

WOLTON, Dominique. **É preciso salvar a comunicação**. São Paulo: Paulus, 2006.