

# A divulgação científica e o período eleitoral brasileiro: reflexões preliminares

Diego Andres Salcedo\*

## Resumo:

Transmitir conhecimentos produzidos nas instituições de pesquisa é um ato comunicacional inerente ao processo científico, é difundir informações científicas para que a comunidade acadêmica possa desenvolver e aprofundar esses conhecimentos - *disseminação*, mas, além disso, que a sociedade tome ciência do papel desses conhecimentos na melhoria de sua qualidade de vida - *divulgação*. Nesse sentido, tanto a disseminação quanto a divulgação científicas são práticas comunicativas relevantes para essa difusão. Este artigo discute sobre essas práticas, perpassando por um debate e posicionamento com relação à ciência e tecnologia, alguns de seus aspectos históricos e teóricos. A partir desse aporte temos a intenção de estabelecer algumas conceitualizações necessárias para que as pesquisas de campo sejam melhor aproveitadas. Parte-se do pressuposto que a divulgação da ciência nos *media* pode construir uma cultura de assimilação da informação científica por parte do grande público. Como problema de reflexão, colocamos em xeque a divulgação científica em detrimento da veiculação maciça de recorrências temáticas relacionadas às crises no governo vigente e às eleições presidenciais. A partir desse contexto, a natureza deste trabalho é a reflexão teórico e crítica sobre o processo de divulgação de saberes científicos diante da presença maciça de temáticas político-eleitorais nos *media* de uma forma geral. O procedimento pode ser caracterizado como um trabalho de revisão bibliográfica. Este trabalho está contido nos estudos que vêm sendo realizados pelo grupo de pesquisa *Mídia e Divulgação da Ciência e Tecnologia*, vinculado à CAPES.

**Palavras-chave:** Ciência; Divulgação científica; Telejornalismo.

## Abstract:

Communicate knowledge generated in research institutions is a communicational act inherent in the scientific process, is an act of diffuse scientific information so the scientific community can develop and deepen that knowledge - *dissemination*, but also that society can become aware of the role of those knowledges in improving their quality of life - *divulgation*. In this sense, both the spread, as the spread of science communication practices are relevant to this diffusion. This article discusses these practices, bypassing a debate and positioning related to science and technology, some of its historical and theoretical perspectives. From this input we intend to establish some conceptualizations so the field research can be better availed. It starts from the assumption that the dissemination of science in the media can build a culture of assimilation of scientific information among population in general. As a problem of reflection, we put into question the scientific divulgation at the expense of serving massive recurrent themes related to the current crisis in the brazilian government and the presidential elections. From this

---

\* Bacharel em Biblioteconomia e Mestre em Comunicação. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco. Bolsista CAPES. Pesquisador nas linhas "Mídia e Divulgação da Ciência e Tecnologia" e "Informação Científica e Tecnológica". E-mail: w159444x@gmail.com

context, the nature of this work is based on a theoretical and a critical reflection about the process of disseminating scientific knowledge on the presence of massive political and electoral issues in the media in general. The procedure can be characterized as a work of literature review. This work is contained in studies that have been conducted by the research group *Media and Dissemination of Science and Technology*, linked to CAPES.

**Key-words:** Science; Scientific divulgation; TVNews.

## **Uma discussão e um posicionamento sobre Ciência e Tecnologia**

Se uma das direções escolhidas foi considerar a Ciência e a Tecnologia (C&T)<sup>1</sup> então precisamos explicar como as entendemos. Parece que são, ao mesmo tempo, conceito e prática, atributo discursivo e, segundo Medawar (2008, p. 10) “empreendimento humano”. Têm um caráter polissêmico a ponto de ser, historicamente, alvo de tempestuosos debates escolásticos.

De forma alguma temos a pretensão ou a ingenuidade de discorrer sobre essa direção no intuito de esgotar a multiplicidade de leituras e interpretações. Buscamos, apenas, nos situar com relação aos debates com o objetivo de andar numa direção que ofereça os alicerces necessários à construção do nosso caminho teórico.

A estreita relação entre a Ciência e a Tecnologia é tema das agendas políticas e econômicas da grande maioria dos países. Relação tão complexa que acarretou o surgimento dos neologismos *tecnociências* ou *sóciotecnocientíficas*. Parece ser consenso que os produtos resultantes das práticas científicas e tecnológicas são, ao mesmo tempo, as glórias e as indigências de nosso tempo. Destarte, essa relação tem gerado amplos debates e pontos de vista variados. Não poderia ser de outra forma.

No Brasil, até os dias de hoje, a relação entre a ciência e a tecnologia ainda parece ser mal compreendida, estranha e distante do imaginário social. Realidade que não podemos atribuir aos privilegiados que compartilham do âmbito escolástico. Motoyama (2004, p. 17) acredita que por C&T

serem engrenagens essenciais do processo de desenvolvimento econômico e social da atualidade, bem ou mal, elas habitam o nosso cotidiano sem, no entanto, tornar-se parte de nossa cultura mais geral. Pior: no seio da população brasileira, corre solta a lenda de que as atividades de C&T não são para nós, mas dos outros, dos estrangeiros, dos naturais do Hemisfério Norte, abençoados pelo pensamento científico e pela habilidade tecnológica.

Para além dessa reflexão, o autor pondera que “a ciência se constitui em aventura palpitante com o objetivo de desvendar o desconhecido [...], a tecnologia é o expediente

mais eficaz para solucionar impasses e problemas” e pergunta: “...quem disse que o processo histórico vivido pelo país nada tem a ver com a pesquisa científica e tecnológica”?

Assim também pondera Izquierdo (2005, p. 114) quando afirma que “o desinteresse e desconhecimento da população brasileira sobre a ciência e a tecnologia causa um empecilho para o seu desenvolvimento e redução de sua independência econômica”. Além disso, o autor (2005, p. 114) acredita que existe uma forma de preconceito arraigada na sociedade brasileira ao comentar que “o Brasil conhece pouco sobre ciência porque há uma crença de que isto é ‘coisa de primeiro mundo’ e ignora-se a realizada no país”.

De fato, esses autores não estão completamente equivocados. Não foi no Brasil ou, ainda, na América Latina, que ocorreu a formação do pensamento científico moderno nos séculos XVI e XVII, que desestruturou as culturas medievais acarretando a emergência da burguesia, do capitalismo, e do que Rosa (2005, p. 38) chama de “Primeira Revolução Científica”. Tampouco foi aqui que ocorreu a Revolução Industrial no século XVIII, ou a “Revolução tecnocientífica do século XIX”, como afirma Rosa (2005, p. 38). Da mesma maneira, não foi nas terras brasileiras que surgiram as transformações do pensamento científico do século XX. No entanto, no Brasil, existiram momentos de práticas científicas e tecnológicas, aqui e acolá, de forma tímida e isolada, mas presentes e manifestadas como explica Motoyama (2004, p. 18):

... contudo isso não significa que não tenha havido em nossas terras manifestações brilhantes de aptidão técnica e gênio científico [...]. Bartolomeu de Gusmão inventando o aeróstato no século XVIII, José Bonifácio de Andrada e Silva, realizando investigações científicas reconhecidas internacionalmente na área de mineralogia no século XIX, do padre Roberto Landell de Moura patenteando o rádio no alvorecer do século XX.

Sendo assim, percebemos que identificar, descrever e analisar as semelhanças e diferenças entre a ciência e a tecnologia, tanto com relação aos aspectos qualitativos, quanto aos quantitativos, envolve inúmeras variáveis partícipes de complexos processos históricos. Não obstante, a ciência e a tecnologia são socialmente essenciais e, também, apenas duas das variáveis que constituem a cultura humana.

Se levarmos em consideração as palavras de Resende (2005, p. 6), o qual afirma que

o desenvolvimento social e econômico de uma nação está fortemente vinculado ao progresso científico e tecnológico e à situação da educação

da população. O conhecimento em ciência e tecnologia é, hoje, um dos principais instrumentos de superação das desigualdades...

e as reflexões de Haddad (2005, p. 11), ao enfatizar que

se é preciso fomentar e investir no desenvolvimento científico e tecnológico, também é indispensável democratizar e direcionar a ciência e a tecnologia para o atendimento das demandas locais, contribuindo para o enfrentamento das desigualdades regionais e sociais do país, o que demanda uma ação sistêmica na educação, com políticas de acesso e qualidade em todos os níveis e modalidades de ensino, da alfabetização à pós-graduação [...]. A educação é o alicerce para a inclusão social, geração de trabalho e renda e para o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

então, não basta aceitar as controvérsias sobre a C&T. É necessário analisar essas dicotomias de maneira abrangente e multissetorial, com enfoques interdisciplinares capazes de articular dimensões múltiplas, sejam elas no campo da educação, da economia ou da política, sejam elas no contexto regional, nacional e internacional, ou fundamentadas sob a articulação da teoria com a prática. Ou seja, se tomarmos o que foi explanado como premissa básica, devemos perceber a C&T enquanto objeto cultural. Também, como uma forma de instituição de significados e de produção, controle e distribuição social de bens simbólicos.

Conforme Marteleto (1995, p. 1),

essa construção não é arbitrária. Ela só se torna possível pelas realidades sócio-históricas, ou seja, pela consideração não apenas dos sujeitos, suas práticas e representações, mas ainda das estruturas e situações em que se encontram envolvidos. E trata de estudar e entender o modo de funcionamento de uma cultura informacional.

Por outro lado, vale ressaltar que esse discurso político-institucional, sobre modelos de inclusão social, tem seus críticos. Segundo Demo (2005, p. 36)

É isto inclusão social? Facilmente aceitamos como inclusão social a inclusão na margem. Os pobres estão dentro, mas dentro lá na margem, quase caindo fora do sistema. Continuam marginalizados. O que mudou foi a maquiagem da pobreza. Alguns falam de política social [...] para indicar que, em vez de os programas construírem condições emancipatórias, bastam-se com repasse de restos e isto favorece, ao final, os donos do poder.

Os debates também devem considerar que a C&T fazem parte de realidades culturalmente e socialmente construídas, admitindo as múltiplas e variadas interdependências implicadas nessa consideração. Afirmamos isso, pois cremos que ela constitui parte da simbolização do humano sobre a realidade.

De fato, nossa assertiva está ancorada na idéia de Habermas (2006, p. 45) de que “na medida em que a técnica e a ciência pervadem as esferas institucionais da sociedade, transformam assim as próprias instituições”. Assim, é adequado dizer que além de existir uma vinculação entre a C&T e o progresso social, também, esse progresso é diretamente dependente da institucionalização da C&T enquanto prática humana. Então, estamos assumindo uma postura de politização da C&T. A sua articulação com a sociedade ocorre por múltiplos canais, diversos e distintos meios e em dupla via de comunicação.

Ainda, no cerne daqueles debates, é preciso encarar a C&T, também, como uma prática social embebida na superestrutura cultural, ou como afirma Rosa (2005, p. 16):

a ciência é influenciada pelo contexto social em que nasce e se desenvolve, de onde se nutre com os meios materiais e institucionais de que necessita e com a motivação intelectual e ética dos cientistas, tanto quanto com a demanda tecnológica e econômica pela aplicação de seus resultados e inovação [...]. A ciência em outro sentido influi neste contexto social, seus resultados são apropriados pela sociedade, mas de modo diferenciado pelas diversas classes sociais, predominando o interesse da classe dominante de cada época.

Essa proposta teórica, constituída de uma faceta claramente social e, portanto, pertinente aos estudos sociológicos de C&T, encontra subsídio nas sugestões de Chrétien (1994, p. 78) ao afirmar que “a ciência não goza de nenhuma extraterritorialidade com relação à sociedade que a produz e a usa. Ela é uma entre outras atividades sociais, integrada ao funcionamento e ao equilíbrio da vida coletiva”. Além disso, o autor (1994, p. 79) afirma que

...as pesquisas não são atividades puramente espirituais e desencarnadas, elas se inserem nas estruturas de financiamento e difusão, moldam-se nas formas da divisão do trabalho e da competição, curvam-se às normas de controle e produtividade, entram em concorrência e em relação com as outras atividades sociais, técnicas, econômicas, políticas, culturais, etc.

Estudar a C&T envolve, além disso, assumir sua função de variável constituída e constituinte de um sistema complexo e globalizado. Variáveis ramificadas em superfícies não lineares de espaço-tempo, partícipes de rupturas histórico-revolucionárias. Se, a partir disso, entendermos o que disse Nietzsche (1988, p. 47): “a ciência é a humanização das coisas”, então temos que a ciência e a tecnologia podem ser identificadas como atividades humanas distintas e desconexas em alguns períodos históricos, mas enquanto práticas indissociáveis em outros.

Decerto, tudo isso que foi explorado até o momento se transforma numa contenda que alcança, particularmente, os espaços escolásticos e as escolas de pensamento. Ultrapassa os limites das instituições sociais, perpassa as mídias (mas não antes sem se

ramificar nas formações e estratégias discursivas), e encontra lugar nas distintas esferas sociais, sejam elas públicas ou privadas.

Ao passar pela esfera acadêmica, a discussão sobre a C&T se transforma em subsídio teórico e ganha atributos de neutralidade ou causalidade. Nesse sentido Alberguini (2007, p. 54) enfatiza que

Não há unanimidade entre os autores sobre a concepção de Ciência e esta muda com o próprio desenvolvimento da Ciência. Os Estudos Sociais da Ciência (ESC) reúnem uma gama de disciplinas que, de formas distintas, tentam dar explicações sobre o “fazer científico”.

Nós defendemos que existe uma articulação de causalidade entre a C&T e as decisões político-econômicas. Mesmo assim, permanecem questionamentos de cunho filosófico, por exemplo: ao definirmos a C&T e considerando os percursos que fez, até que ponto podemos afirmar, com exatidão, que sofreu influência dos processos sócio-históricos ou, por outro lado, que caminha autonomamente? Decerto, não parece adequado reduzir a trajetória histórica da C&T a, apenas, uma sucessão de idéias, pessoas ou datas desconectadas da realidade construída.

Como mencionamos no início desta seção, pensamos que podemos nos posicionar com relação aos debates sobre C&T de forma que possibilite criar subsídios para o nosso estudo. Sendo assim, destacaremos dois aspectos que podem auxiliar no entendimento desses debates sobre a C&T e situar o nosso posicionamento.

Consideraremos, inicialmente, que a C&T está culturalmente imbricada no sistema capitalista *mundializado*<sup>2</sup>. Castells (2002, p. 51) mostrou isso quando analisou o

surgimento de uma nova estrutura social, manifestada sob várias formas conforme a diversidade de culturas e instituições em todo o planeta. Essa nova estrutura social está associada ao surgimento de um novo modo de desenvolvimento, o informacionalismo, historicamente moldado pela reestruturação do modo capitalista de produção, no final do século XX.

As práticas de produção, distribuição e consumo de bens e serviços, além dos modelos educacionais, são constantemente permeados por culturas tecnocientíficas e estão baseadas, do ponto de vista histórico, em nexos mercantilistas eurocêntricos que remontam aos séculos XVI e XVII. Nesse sentido argumenta Dupas (2001, p. 100): “o capitalismo global caracteriza-se por ter na inovação tecnológica um instrumento de acumulação em nível e qualidade infinitamente superiores aos experimentados em suas fases anteriores”.

A segunda posição considera o fato de que a C&T tem um valor potencial enorme para a construção da realidade social, que permite flexibilidade, continuidade e aplicabilidade nos distintos setores sociais. A partir de pressupostos que tangenciam fronteiras de diversas e distintas áreas do conhecimento, essa articulação pode ser estudada e debatida partindo de pressupostos da Sociologia da Ciência e da Tecnologia, com maior enfoque sobre os processos de comunicação de C&T, tanto do ponto de vista das instituições e das sociedades científicas ou colégios invisíveis, quanto dos sistemas de comunicação, difusão e educação científica.

É sob essa visão que nosso trabalho se enquadra. Temos considerado a forma como a C&T é divulgada nos distintos *media*<sup>3</sup>. Todavia, os objetivos de nossos estudos também incluem olhares atentos com o intuito de entender como ocorre a percepção pública dessa divulgação, quem a financia e com quais propósitos políticos e ideológicos, qual é o conteúdo transmitido, entre outros aspectos relevantes<sup>4</sup>.

Para tanto, durante as pesquisas sempre admitimos que existe um crescente interesse pelo conhecimento científico e pela educação científica, proveniente de demandas sociais cada vez mais exigentes e complexas, posto que essa demanda é acompanhada por implicações éticas, políticas, econômicas, culturais e sociais. Se articularmos essa assertiva a uma visão ampliada e globalizada, encontraremos subsídios histórico-sociais, tanto no movimento Norte Americano de *Scientific Literacy*, quanto no movimento europeu de *Public Understanding of Science*, ambos consequência das demandas do período Pós-Segunda Guerra.

A partir do que foi exposto, admitiremos que não será necessária uma ampla explicação sobre a história da Técnica, da Ciência ou da Tecnologia e suas articulações com os processos sociais. Outrossim, pensamos que dois pontos básicos merecem um pouco mais de atenção. É sobre isso que trataremos, de forma breve, na próxima seção.

Para tanto, consideraremos que a prática científica, a partir do século XVII, deixa de ser uma atividade exclusivamente filosófica e passa a fazer parte de uma força produtiva, associada a interesses políticos, militares e econômicos. A tecnologia, por sua vez, acompanhará o desenvolvimento dessas práticas científicas, não apenas produzindo um avanço com relação às técnicas anteriormente estabelecidas, mas tecendo um processo histórico em que certas características são bem definidas, como por exemplo, a institucionalização das forças produtivas e a exploração científica e econômica.

## **Alguns subsídios histórico-teóricos para o estudo sobre C&T**

Tanto a ciência quanto a tecnologia, com suas múltiplas concepções e definições, podem ser consideradas fenômenos sociais e culturais de mais alta relevância nos últimos séculos. Seu alcance tem sido de tamanha magnitude e repercussão que seria equivocado afirmar que elas não estão imbricadas em qualquer uma das atividades humanas.

No entanto, essa penetração no seio social varia de grupo social a grupo social, de país a país, e vai depender do grau de desenvolvimento e da disponibilidade dos aparatos tecnocientíficos. Em certa medida, as atividades científicas e as tecnologias são fruto da experimentação e do aprimoramento técnico humano. Ocupam lugar de destaque no cerne social e seu progresso contínuo busca contribuir para a melhoria dos índices de qualidade de vida no planeta.

Tanto as ciências quanto as tecnologias estão estritamente relacionadas com aspectos sociais diversos e, por esse motivo, espera-se que elas respondam às demandas sociais, as quais as financiam e apoiam. Com a contínua atualização e reprodução do conhecimento em ciência e tecnologia é possível alcançar e superar diversas etapas sucessivas dos processos intelectuais e produtivos.

Para tanto, é fundamental que esses processos sejam visíveis. É necessário que as contribuições advindas de investigações em ciência e tecnologia possam ser mostradas, de uma forma compreensível, àqueles e àquelas que não participam ativamente daquelas atividades, posto que o conhecimento produzido pode contribuir de forma decisiva ao desenvolvimento social, econômico e cultural dos indivíduos e dos grupos sociais.

Sendo assim, temos duas indagações. Como explicar a complexa articulação entre a ciência e a tecnologia? Por que dela resultaria uma tecnociência? Pensamos que um dos caminhos possíveis para propor alguma resposta satisfatória seria mostrar como ocorreu parte dessa articulação no decorrer do tempo. A divisão em períodos ou momentos historicamente situados visa a facilitar a visão dessas articulações, mesmo que estejamos cientes de que, como em Habermas (2004, p. 30), "a escolha da estrutura interpretativa é um tanto arbitrária já no primeiro passo".

O período que nos interessa, como já foi mencionado, tem início em meados do século XVII. Alguns autores, como Chassot (1994), Chalmers (1994), Granger (1994), Fourez (1995), Braga; Guerra e Reis (2003), Rosa (2005), Sabbatini (2005) e Vasconcellos (2006) identificam esse período como o da *Ciência Moderna*. Essa expressão, no entanto,

recebe diferentes sentidos a depender do momento histórico que está sendo analisado por esses autores.

A confluência de múltiplos fatores foi fundamental para a emergência das práticas científicas modernas. Dentre eles, podemos citar o declínio do império islâmico, que deixou como herança uma grande síntese de conhecimentos; a Renascença, que entre outras idéias, pregava o individualismo; a Reforma e a Contra-Reforma, que debilitaram a hegemonia de uma religião institucionalizada; o sistema capitalista, em contraponto ao mercantilista, que simpatizava com a experimentação e crença na exploração da natureza (quando irão surgir os estudos da fauna e flora); as viagens ultramarinas, que revelaram uma profusão de novos fenômenos; os conhecimentos e práticas científicas, que tornaram possível identificar métodos de pesquisa; a estimulação sobre a dominação das tecnologias de guerra e o surgimento da imprensa, no século XV, que propiciou a difusão de conhecimento em escala sem precedentes.

É nesse período *Moderno* que cabe citar a argumentação de Habermas (2006, p. 66-67) para explicar a articulação entre a aplicação do método científico, a técnica e a ciência.

Diferentemente das ciências filosóficas de tipo antigo, as modernas ciências experimentais desenvolvem-se desde a era de Galileu, num marco metodológico de referência que reflecte o ponto e vista transcendental da possível disposição técnica. As ciências geram por isso um saber que pela sua *forma* (não pela sua intenção subjectiva), é um saber tecnicamente utilizável, embora as oportunidades de aplicação, em geral, só tenham surgido posteriormente.

Assim como aumentavam as produções e impressões escritas, crescia o número de pessoas interessadas no avanço dos conhecimentos e suas aplicações. Nesse período surgiram, então, as primeiras sociedades e escolas acadêmicas, assim como os primeiros periódicos científicos. Desse momento em diante, podemos afirmar que existia uma Ciência institucionalizada na Europa, como uma atividade distinta da filosófica, com regras próprias de validação das idéias, do registro do conhecimento, do reconhecimento e de sua função social.

Já no século XVIII, com o processo da Revolução Industrial que segue até o início da Segunda Guerra Mundial, houve a introdução de máquinas no processo de produção de bens, ou como afirma Habermas (2006, p. 72), pela "*cientificação da técnica*". Somam-se a esse aspecto, dentre outros, maior crédito no mercado, organização do trabalho e o surgimento dos mercados produtivos de carvão, ferro, aço e eletricidade. Assim, por um lado, as máquinas permitiram a realização dos trabalhos em escalas e velocidades muito

maiores. Por outro, essas tecnologias começaram a substituir o indivíduo no processo produtivo e passaram a ser figuras centrais nas economias.

O período posterior à Segunda Guerra Mundial, por sua vez, é caracterizado, dentre outros aspectos, pela produção das tecnologias de comunicação e por meio do uso contínuo de métodos e descobertas científicas, que ganham campo e se ramificam para todas as atividades sociais, políticas, econômicas e culturais.

Após o fim da Segunda Guerra torna-se evidente que a capacidade científica e tecnológica passaria a ser um dos grandes determinantes do poder e do saber nas esferas políticas, econômicas e militares. Ninguém poderia garantir uma paz duradoura, o que levou empresas e Estados a visualizar a C&T como categoria de primeira ordem. Ampliaram a atuação político-econômica dos Estados sobre esses campos específicos, criaram órgãos e Leis que reconheceram, fomentaram e legitimaram mecanismos, procedimentos e infra-estruturas.

Posto isso, podemos afirmar que a expressão *tecnociência* é, na verdade, um neologismo que tenta acomodar a articulação entre a ciência e a tecnologia a partir do século XX. Nesse sentido, Rosa (2005, p. 13) defende que o uso do termo tecnociências é “emprestado dos construtivistas [...] e apenas significa a junção [das Ciências] com a tecnologia dela derivada e que a retro-alimenta”. Portanto, falar em tecnociências até a Segunda Guerra Mundial é cair em contradição com o próprio conceito. Por sua vez, Baumgarten (2008, p. 103) posiciona a tecnociência como “um sistema de ações eficientes baseadas em conhecimento científico”, sob um prisma de que C&T sempre desempenharam um papel social de força produtiva.

Não obstante o que foi mencionado, vale ressaltar três aportes teóricos que, de alguma forma, norteiam os estudos sobre a relação entre a ciência e a tecnologia. Conforme foi sugerido por Kneller (1980, p. 247-248), a primeira linha teórica resultou de escolas européias e sugere que “todas as inovações tecnológicas foram fundamentadas e impulsionadas por específicos avanços científicos, com suas teorias, leis e dados”.

A segunda linha teórica trata, segundo Kneller (1980, p. 248), a relação entre a ciência e a tecnologia sob os estudos da escola soviético-marxista, a qual dizia que “ao contrário do ponto de vista anterior, o parceiro fundamental e determinante fora (e seguia sendo) a tecnologia”. Percebe-se que esse segundo aspecto surge mais com um propósito ideológico, mais uma das tantas utopias propostas durante o século XX.

A terceira proposta teórica é aprofundada pelo próprio Kneller (1980, p. 249), com uma visão contemporânea:

Hoje, o ponto de vista mais comum é que a ciência e a tecnologia se desenvolveram, em sua maior parte, independentemente uma da outra até cerca de 100 anos atrás. De acordo com o historiador da ciência A. Rupert Hall, 'virtualmente todas as técnicas da civilização até uns duzentos anos atrás foram obras de homens tão incultos quanto anônimos'.

Parece inadequado designar a tecnologia apenas enquanto máquinas e mecanismos, no sentido concreto dos termos, sendo mais adequado vê-la como sugere Morais (2007, p. 66), enquanto "articulação de estruturação tecnosocial". De fato, hoje, existe uma tendência de visualização da articulação, entre a ciência e a tecnologia, enquanto objetos teóricos interdependentes, correlacionados e complementares, partícipes da construção social da realidade.

### **Ciência e Tecnologia nos *media***

Na seção anterior vimos que o período *Moderno* ou da *Ciência Moderna* pode ser caracterizado, dentre outros aspectos, pelo o aumento da produção de material impresso e pelo crescimento populacional interessado no avanço dos conhecimentos e de suas aplicações. Essas foram algumas das múltiplas causas que possibilitaram o surgimento das primeiras sociedades científicas e dos primeiros periódicos científicos.

Braga (2004, p. 44) sugere que

a ciência moderna nasceu no contexto de um amplo processo de divulgação, pois ela necessitava conquistar corações e mentes para o novo saber. O surgimento de uma nova forma de ver o mundo e de pensar não poderia se constituir sem uma rede de difusão.

As sociedades científicas foram criadas, em meados do século XVII, a partir da necessidade de que a investigação científica fosse organizada institucionalmente. Segundo Sabbatini (2005, p. 47)

começando como associações que agrupavam pessoas interessadas em determinados temas, patrocinadas pelas universidades, por mecenas ou por figuras de destaque, tinham como principal objetivo facilitar a comunicação e a discussão dos novos conhecimentos de uma forma mais direta que permitiam os livros.

Assim, como o decorrer dessa prática e aumento do número de participantes nas discussões e nos estudos, muitas das sociedades científicas foram transformadas em academias de renome nacional. As primeiras academias, ainda segundo Sabbatini (2005, p. 47), foram “a Academia del Lincei (1600-1630), em Roma, seguida pela Academia del Cimento<sup>5</sup> (1651-1657) [...], em seguida vieram a Royal Society (1622), de Londres e a Académie des Sciences, em Paris”.

Fica evidente que foi a partir desse século que a ciência passou a ser uma atividade institucionalizada e controladora das investigações filosófico-empíricas. Assim, sugere Bernal (1989, *apud*, Sabbatini, 2005, p. 48):

As sociedades [científicas] se transformaram em uma espécie de tribunal da ciência, e um tribunal de autoridade suficiente para excluir dela muitos loucos charlatães difíceis de distinguir dos verdadeiros científicos para o público em geral, porém também, desafortunadamente, tinham autoridade para excluir, ao menos por um tempo, muitas idéias revolucionárias da ciência oficial.

Foi nesse novo contexto que, de dentro dessas sociedades, surgiram os primeiros periódicos científicos. Tinham como objetivo comunicar essa neófito ciência entre os estudiosos, como ela procedia, quais eram as aplicações metodológicas e quais os resultados obtidos. Num primeiro momento essa comunicação era realizada pelo sistema de missivas postais chamada, *Republique des Letters*.

Com o crescimento exponencial do volume de informações, escrever cartas não cobria mais o escopo necessário à atualização dos pesquisadores, fazendo com que a imprensa fosse, então, utilizada como mecanismo para solucionar esse problema. Assim, em meados de 1650, a utilização da imprensa foi expandida em direção aos intelectuais, pensadores, professores e cientistas. Devemos salientar que a comunicação científica por meio dos periódicos apenas visava a substituir a utilização das cartas, no entanto a sua função era a mesma.

Conforme Sabbatini (2005, p. 51), “os periódicos acadêmicos tornaram-se realidade em 1665, com o surgimento do *Journal des Sçavans*, na França, sendo logo seguido pelo *Transactions of the Royal Socitey of London*, no mesmo ano”. Com o advento dessas e de outras publicações posteriores, é possível perceber que houve um foco de interesse mútuo entre autores. Assim, um debate específico teve início, originando as disciplinas específicas que, antes, eram centradas num discurso universal e, absolutamente, objetivo, além de possibilitar a emergência de um novo espaço discursivo.

Durante o século XIX, paralelamente ao crescimento exponencial desse conhecimento, houve uma ampliação e aprimoramento das ferramentas de difusão dos saberes. Esse vertiginoso aumento de produção bibliográfica nos leva a pensar numa explosão da informação científica, propriamente dita. Esses meios de divulgação acompanharam as sociedades ou comunidades científicas e, de certa forma, ainda o fazem. Esse crescimento infundável de bibliografia científica acarretou a análise de pensadores como Ortega y Gasset (2006, p. 40) que, no famoso Encontro Internacional de Bibliotecários, em Barcelona (1935) já vislumbrava uma das maiores problemáticas dos tempos modernos:

A mera orientação na bibliografia de um assunto representa hoje para cada autor um esforço considerável, em que perde muito tempo. Mas, uma vez despendido esse esforço, constata que não poder ler tudo o que deveria ler. Isso o leva a ler às pressas, e a ler mal e, ademais, deixa-o com uma impressão de impotência e fracasso, ao fim e ao cabo, de ceticismo em relação à sua própria obra.

Sobre essa situação, Fonseca (1973, p. 23) explica que “as informações divulgadas pelos milhões de documentos gráficos produzidos em todo o mundo são tantas e tão pouco acessíveis que o moderno especialista não tem mais tempo para manter-se atualizado em relação ao que se passa no campo de sua especialização”. Não obstante, com o advento da Internet e os serviços tecnológicos que ali estão, é possível, ainda que exista uma vasta literatura que jamais será acessada, realizar investigações acadêmicas e cobrir um escopo bibliográfico suficiente à produção de conhecimento científico.

Nos termos de Landi (2004, p. 25-26), existe uma importância fundamental na difusão do conhecimento da C&T e que foi assim explicada no 1º Congresso Internacional de Divulgação Científica, ocorrido em São Paulo no ano de 2004:

A sociedade é a grande contribuinte para que esse sistema funcione e a ela nós devemos prestar contas do que acontece em nosso meio, na ciência e tecnologia. [...] A sociedade precisa dominar esses procedimentos para tomar as decisões. O processo de difusão tem uma importância enorme para que se atinjam e se formulem essas decisões.

Antes de prosseguirmos, devemos estabelecer o que entendemos por cada uma das expressões que são utilizadas nos estudos que tratam dos sistemas de comunicação da C&T. São definições como *comunicação científica*, *difusão científica*, *disseminação científica* e *divulgação científica* que, ao fazer a escolha de qual nomenclatura utilizaremos para designar a comunicação feita pelo nosso objeto, iremos determinar alguns limites ou distanciamentos necessários.

Essas expressões se referem tanto a uma prática social, estabelecida e padronizada no cerne acadêmico, quanto a conceitos que são estudados em áreas como a Sociologia da Comunicação, a Ciência da Informação e a Comunicação Social, para citar algumas.

Gomes (2000, p. 3-4) defende que no estudo dessas expressões “a bibliografia brasileira e a internacional estão orientadas antes para aspectos técnicos operacionais do que para a dimensão taxionômica”. O que geralmente ocorre é que o enfoque dos autores para distinguir os conceitos prioriza o público e na linguagem, mas não os *media* ou os modos de produção.

Por um lado, Massarani (1998, p. 14) afirma que muitas vezes a expressão divulgação científica é utilizada inadequadamente como sinônimo de outras expressões como “difusão científica, disseminação científica, vulgarização científica, popularização da ciência e comunicação pública da ciência”. Por outro, Alberguini (2007, p. 57) sugere que “tais especialidades, ao longo da história, ora se convergem, ora se distanciam. Em diversos momentos, cada uma dessas especialidades apresenta um *corpus*<sup>6</sup> conceitual bem delimitado, em outros, são tomados como sinônimos”.

Conforme Menzel (1968, *apud*, SABBATINI, 2005, p. 62), a comunicação científica pode ser definida como a “totalidade das publicações, facilidades, ocasiões, acordos institucionais e hábitos que afetam direta ou indiretamente a transmissão de mensagens científicas entre cientistas”. Fica claro que se trata de um tipo específico de sistema comunicativo e, por tanto, gerenciado por um grupo específico de atores sociais. No entanto, não é tão simples assim.

Nesse sentido, afirma Chrétien (1994, p. 119, *apud*, MORAIS, 2007, p. 39):

A ciência não é um enclave de harmonia e de transparência, devotada ao culto exclusivo do espírito, num materialista e dividido. Ela está presa, ao contrário, em todas as *redes*, indústrias, financeiras, ideológicas, políticas, estratégicas, etc., que estruturam ou desestruturam a sociedade global.

Por outro lado, uma contrapartida é verificável com relação a essa assertiva. Uma espantosa incultura de grande parte da população, daqueles que o Ministro chamou de “excluídos”. Além disso, convém afirmar que parte dessa dicotomia, entre o avanço da C&T e da percepção pública da C&T, passa pelo campo da educação.

Meadows (1999, p. 1), propõe que “a maneira como o cientista transmite informações depende do veículo empregado, da natureza das informações e do público-alvo”. Ainda nesse sentido o autor complementa (1999, p. 2): “o meio disponível e a natureza da

comunidade científica afetam não só a forma como a informação é apresentada, mas também a quantidade de informações em circulação”.

Esse autor é muito estudado no âmbito da Ciência da Informação<sup>7</sup>, e, particularmente, em assuntos vinculados à comunicação científica. Mas, também existem autores que defendem “a divulgação científica enquanto uma linha de pesquisa da Ciência da Informação” (PINHEIRO; LOUREIRO, 1995, p. 50). Neste caso, conforme Pinheiro (2006, p. 134), “a comunicação, divulgação e educação científicas fariam parte de uma categoria interdisciplinar denominada ‘Transferência do Conhecimento’”.

A natureza atual da ciência é multidisciplinar e leva cientistas de todo o mundo a desenvolverem redes de comunicação do tipo formal e informal, com o intuito de trocar informações e possibilitar o progressivo desenvolvimento da investigação científica.

A partir disso, segundo Epstein (2002, p. 98),

[...] torna-se necessário fazer uma clara distinção entre os principais gêneros de comunicação científica, a comunicação primária e a comunicação secundária. A comunicação primária é aquela realizada entre os cientistas e que tem por objetivo estabelecer o intercâmbio de informações em um âmbito restrito e que também pode ser denominada de *disseminação*. Já a comunicação secundária é realizada entre cientistas e o público leigo, diretamente ou por meio da mediação de divulgadores científicos, e se preocupa com a divulgação do conhecimento científico para a sociedade, mais comumente referida como *divulgação*.

Como efeito dessa prática de comunicação científica, novos conhecimentos são gerados, criando possibilidades para que ocorra a inovação nos processos de produção e no desenvolvimento de serviços e produtos. Zamboni (2001, p. 34) afirma que

nesse sentido, as publicações e as reuniões são instrumentos fundamentais para mediar as relações que se efetuam no seio da irmandade científica.

Dessa forma, percebemos como o processo comunicativo, seja ele formal ou informal, é essencial à natureza e a prática da C&T. Segundo Russel (2001, p. 1, informação eletrônica),

os cientistas não apenas relatam os resultados para os seus colegas através de artigos publicados, de *preprints* eletrônicos e apresentações em eventos, mas dependem também de conhecimento dos trabalhos publicados anteriormente. A troca de idéias e informações com os pares é uma parte essencial da fase experimental.

Complementando o que disse essa autora, os estudos em comunicação científica, dentre outros assuntos, podem tratar sobre o sistema comunicativo entre pesquisadores (pares), analisando como os cientistas de qualquer área de conhecimento utilizam e trocam informações, relevantes às pesquisas, por meios formais e informais. Os meios formais seriam, conforme sugere Cunha (2001, *apud*, ALVIM, 2003, p. 58):

textos introdutórios, monografias especializadas, estados da arte, teses e dissertações, relatórios de pesquisa, artigos científicos, periódicos científicos, sumários correntes de periódicos, anais de eventos, livros, revisões bibliográficas, serviços de resumo, serviços de indexação, bibliografias correntes e retrospectivas, catálogos, manuais, guias, normas técnicas e patentes. literatura cinzenta e os Anais de eventos.

Somados a esses meios, Alvim (2003, p. 59) afirma que

esse conjunto vem sendo ampliado, pois com a incorporação das formas de comunicação utilizando os recursos audiovisuais e multimídia se agregam filmes, vídeos, discos, CDs, fitas, mapas, peças de museu, herbários, arquivos e coleções científicas. Esses meios começam a ser digitalizados, criando a convivência de meios impressos e eletrônicos, que ampliam a capacidade de disponibilização da comunicação científica.

Os meios informais<sup>8</sup> seriam as conversas, as correspondências, os e-mails, jornal, revistas, televisão, rádio, cinema, história em quadrinhos e, também, o cartão-postal, o máximo-postal, a fotografia, os selos postais e muitos outros.

Assim, esses meios formais e informais de comunicação científica fariam parte da classificação proposta por Epstein, anteriormente citada, em que a utilização de códigos linguísticos específicos, destinados a um público seletivo, se acomoda no conceito de *disseminação* científica. Massarani e Moreira (1990, p. 32) têm uma visão que complementa a proposta de Epstein. Para os autores, a comunicação científica pode ser dividida em três linhas:

os discursos científicos primários (escritos por pesquisadores para pesquisadores), os discursos didáticos (como os manuais científicos para ensino) e os da divulgação científica. Em todos eles, embora com conteúdos lexicais, estilos e formatos variados, cada discurso serve a um propósito determinado e busca atingir um público específico.

Pasquali (1978, *apud*, MASSARANI, 1998, p. 18) teve a preocupação de distinguir três conceitos que são ratificados, tanto por Wilson Bueno (1984, *apud*, GOMES, 2000, p. 23), quanto por Calvo Hernando (2006, *apud*, ALBERGUINI, 2007, p. 58):

*Difusão* é o envio de mensagens elaboradas em códigos universalmente compreensíveis para a totalidade das pessoas.

*Disseminação* é o envio de mensagens elaboradas em códigos especializados a receptores selecionados e restritos, formado por especialistas.

*Divulgação* é o envio de mensagens elaboradas mediante a transcodificação de linguagens, transformando-as em linguagens acessíveis.

No entanto, Gomes (2000, p. 24) cita que Bueno não concorda com Pasquali com relação ao conceito de difusão científica, posto que

Bueno o entende como um hiperônimo que incorpora a disseminação científica (difusão para especialistas) e a divulgação científica (difusão para o público em geral), ao passo que Pasquali vê difusão como sinônimo de divulgação. No que se refere às características gerais da disseminação e da divulgação, esses dois autores têm posições semelhantes.

Além disso, na visão de Bueno, a divulgação inclui, além de veículos midiáticos, livros didáticos, aulas de ciência e histórias em quadrinhos, entre tantos outros. Por sua vez, Hernando (2006, informação eletrônica) discorda de tal compreensão e interpreta que a divulgação científica compreende as atividades de ampliação do conhecimento fora do âmbito escolar e acadêmico, de forma que aulas de ciência não se constituem uma forma de divulgação.

Para além desse debate teórico sobre o significado e aplicação da terminologia adequada, Oliveira (2005, p. 13) percebe que

[...] o acesso às informações sobre C&T é fundamental para o exercício pleno da cidadania e, portanto, para o estabelecimento de uma democracia participativa, na qual grande parte da população tenha condições de influir, com conhecimento, em decisões e ações políticas ligadas a C&T.

Afinal, sem divulgação, difusão ou popularização de práticas de C&T, as pessoas que não participam do ambiente acadêmico permanecerão desinformadas com relação às descobertas de C&T e suas aplicabilidades sociais, a quem são os pesquisadores e suas atividades. Logo, a comunicação científica tem um relevante papel social, tanto para a continuidade da prática de C&T, quanto para o compartilhamento de distintos saberes. Nessa mesma direção, Gomes e Salcedo (2005, p. 81) afirmam que

comunicar conhecimentos gerados nas instituições de pesquisa é difundir informações para que a comunidade científica possa desenvolver e aprofundar os conhecimentos e também para que a sociedade tome ciência do papel desses conhecimentos na melhoria de sua qualidade de vida.

Vale ressaltar que falar em difusão do conhecimento de C&T perpassa tanto pelo debate sobre a ética das práticas científicas e tecnológicas, quanto pela problemática da apropriação social do conhecimento. Com relação à ética, Candotti (2002, p. 16-17) afirma que

a divulgação das pesquisas científicas para o público, quando possível, deveria ser vista como parte das responsabilidades do pesquisador, de modo semelhante à publicação de suas pesquisas em revistas especializadas. Os caminhos da divulgação têm hoje outros rumos. Passam pelos estreitos vales traçados pelos meios de comunicação globais e seus mercados. Os imperativos éticos (se os há) desse mercado raramente coincidem com os da educação e da ciência.

Perpassando pela perspectiva de que os efeitos da produção e circulação de conhecimento em C&T podem ser meios essenciais para o desenvolvimento econômico e social, Baumgarten (2008, p. 3, grifo nosso) comenta sobre a problemática da apropriação social do conhecimento:

a avaliação de CT&I (ciência, tecnologia e inovação) e a *divulgação científica* são importantes vetores da relação entre conhecimento e desenvolvimento social e econômico que podem ser melhor apreciados através de análise dos entrelaçamentos entre políticas de C&T, disponibilidade de informação sobre C&T, *potencialidades da divulgação científica para a ampliação do debate público sobre as possibilidades e obstáculos para a apropriação de C&T pela sociedade.*

No entanto, existem críticas com relação ao atual modelo de difusão da C&T. Hilgartner (1990, *apud* ALBERGUINI, 2007, p. 60) defende que

...a visão culturalmente dominante de popularização da Ciência é enraizada na noção de um conhecimento científico puro e genuíno com o qual o conhecimento popularizado é contrastado. É assumido, segundo ele, um modelo de dois estágios: primeiro, os cientistas desenvolvem um conhecimento científico genuíno subseqüentemente, os divulgadores relatam tais conhecimentos para o público. [...] Para o autor, essa visão encara a popularização do conhecimento, na melhor das hipóteses, como uma atividade educacional de simplificação da Ciência para não especialistas e, na pior, como "poluição", "distorção" do conhecimento. Segundo o autor, essa visão apresenta problemas conceituais por ser extremamente simplificadora do processo de comunicação.

Essa mesma visão também serviu para que Derrida (*apud*, Kreinz, 2002, p. 8) "colocasse em questão a autoridade do código e o poder da escritura" acarretando uma crítica direta ao problema da ética da divulgação científica. Esse autor francês sugere um "ato de violência" escondido na neutralidade do discurso científico.<sup>9</sup> Conforme Kreinz (2002, p. 9), Derrida duvida sobre qual é "o papel e o lugar da imparcialidade, ou do enunciado que se diz científico, como se houvesse uma concordância universal em torno de determinadas verdades da ciência".

Acreditamos que apresentar resultados de investigações científicas à sociedade é algo próprio da prática científica, mesmo que seja necessária uma discussão de como é veiculado o conteúdo científico à população. É assim que a base de conhecimentos da humanidade permanece, de certa forma, atualizada e articulada com o conhecimento pretérito, mesmo que nessa prática exista um "ato de violência", por meio da linguagem. Nas palavras de Pavan (2002, p. 62) essa "é a ética e o desafio, no século XXI, da divulgação científica". É extremamente relevante para a sociedade ter acesso ao conhecimento científico, tornando-se também evidente o papel social da mediação dessa informação.

### **A divulgação científica versus o debate político eleitoral brasileiro: reflexões preliminares**

Persiste no imaginário da população brasileira uma generalizada imagem simbólica de que ciência só se faz em países do primeiro mundo, quando, na verdade, em cada canteiro deste imenso território, existem milhares de pessoas, iniciantes e/ou profissionais, produzindo ciência.

A ciência feita no Brasil não é levada a sério, e na maioria dos casos é totalmente ignorada. Tanto no sentido de a população não saber o que, como e onde se faz ciência, como no entendimento de que a tecnologia de outros países é superior. Nesse sentido, cria-se um sistema vicioso de crenças e atitudes depreciáveis à ciência nacional. Assim, ao abordar as relações entre o Brasil, a visão científica de seu povo e a própria Ciência, Izquierdo (2005, p. 114) afirma que:

os gestores deste país tenham descrença na potencialidade do pólo tecnológico e científico nacional, ocasionando pouquíssimo investimento no setor. Por outro lado, a ciência, enquanto processo sistêmico de produção de conhecimento humano é quase que totalmente ignorada, se torna um símbolo imaginário exótico, mítico. Dá poucos votos apoiar e investir em ciência no Brasil.

Faz parte da imagem do próprio país uma irremediável situação de atraso científico e tecnológico, menosprezo com relação à atividade científica, baixa auto-estima e incapacidade de gerar criações intelectuais de importância mundial. A situação descrita por Izquierdo encontra uma de suas principais causas nos *media*. A realidade brasileira, em certa medida é mitificada, falsificada e espetacularizada pelas imagens televisivas, pelos filmes cinematográficos, pelas vozes do rádio, pelas notícias impressas em jornais diários e revistas, pelos portais digitais. Gomes (2006, p. 125) afirma que:

Há de se notar, por exemplo, que, em geral, os noticiários abordam a informação científica como o meramente factual e dão ênfase a assuntos que chamam a atenção do público pela polêmica que lhe são inerentes. Exemplo disso são os trabalhos da engenharia genética, que, com seus enormes avanços em clonagem, transgênicos, e mais recentemente com as células-tronco, têm pautado várias matérias no rádio e na TV.

Oliveira (2005, p. 10) propõe em seu *Manual Sobre Jornalismo Científico* que,

para chegarmos, como nação, ao entendimento de que é importante a cobertura jornalística na área de C&T e que o jornalismo científico ainda está engatinhando no Brasil (assim como em outros países em desenvolvimento), é necessário termos uma cultura científica no país, como temos a do futebol, ou seja, mostrar que a divulgação científica tem tudo a ver com cidadania.

Apesar do reconhecimento, por parte do atual Governo Federal, do estreito vínculo que une desenvolvimento social e econômico de uma nação, progresso científico-tecnológico e situação da educação da população (inclusive educação para a ciência), a divulgação científica brasileira continua a padecer. Ressente-se da atenção que seria devida a esse que se configura como um aspecto-chave no atual cenário político e econômico mundial.

Se, por um lado, os investimentos governamentais provocaram a expansão, nos últimos 20 anos, das ações relacionadas à divulgação científica no país, como ressalta Moreira (2006, p. 13), está claro, por outro lado, que em uma época em que conhecimento em ciência e tecnologia atua como um dos principais instrumentos de superação das desigualdades, essas iniciativas ainda podem ser consideradas incipientes.

A ausência quase completa de temas relacionados à relevância da divulgação científica no *continuum* dos debates eleitorais reflete o descaso político no tratamento do assunto. Seja na esfera municipal, estadual ou nacional, o período de eleições tem como triste característica a falta de discussão sobre questões relacionadas à ciência e tecnologias, corroborando com a prática em que os cidadãos votantes sem ter a oportunidade de ouvir dos candidatos suas propostas com relação a gestão pública e transparente de CeT.

Considerando-se tal realidade e a posição do Brasil como o décimo país do mundo com maior desigualdade na distribuição de renda<sup>10</sup>, ganha ainda mais relevo a situação de subutilização da C&T como instrumento de destacado impacto social. Ainda que habituados ao constante atraso das realizações para a melhoria da divulgação científica - se comparadas ao que se poderia chamar de ideal -, é impressionante constatar a *desimportância* do assunto para os futuros gestores do país, o que gera grande desesperança nos que entendem seu papel crucial no mundo moderno. Como explica Moreira (2006, p12):

As motivações de hoje para a popularização da C&T ocupam todo um espectro: elas vão da prosperidade nacional ao reconhecimento do conhecimento científico como parte integrante da cultura humana, passando pelo seu significado para o exercício da cidadania (na avaliação de riscos e nas escolhas políticas), por razões de desempenho econômico e pelas questões de decisão pessoal (como aquelas referentes à saúde individual). Um outro papel, de caráter mais interno, surgiu no horizonte da divulgação científica neste século, em virtude da extrema especialização nos campos científicos: é necessário divulgar a ciência entre os próprios cientistas e técnicos.

No caso brasileiro, o silêncio dos políticos quanto à divulgação científica - e, de forma mais abrangente, a C&T - é tão esclarecedor quanto palavras de ordem seriam. A ausência desse tópico, em particular, em horários eleitorais obrigatórios nos media, se caracteriza, então, como uma sentença. Apesar de amplamente aceitos como alternativa viável e inteligente para fazer frente à vergonhosa exclusão social de significativa parcela da população brasileira, os investimentos em C&T - e em divulgação científica - continuarão a minguar por mais mandatos.

Devemos entender, a partir do descaso no tratamento do tema, que o Brasil, se não investir rapidamente em uma política pública ampla destinada à popularização da C&T, continuará recorrendo a programas pontuais de incentivo à área, e assistindo ao largo ao crescimento econômico e à melhora da qualidade de vida em países como a Coreia do Sul - que colhe os incontestáveis resultados da seleção da C&T e de processos educativos voltados para a ciência como pilares para seu desenvolvimento, há trinta anos.

Mesmo tendo ampliado as ações na área de divulgação, contribuindo para a difusão e popularização do conhecimento científico e qualificando-o como um eficiente meio de promoção à melhoria da qualidade de vida das pessoas, o governo Lula não atingiu o objetivo maior, o de estabelecer políticas públicas nacionalmente articuladas e de caráter efetivo.

A tomar pela quase inexistência, por exemplo, de matérias jornalísticas divulgando material científico no período pré-eleitoral do corrente ano - especialmente dentro dos noticiários televisivos e dos veículos impressos que não possuem um espaço reservado à ciência -, aprofunda-se o sentido de nulidade do tema, fechando-se o círculo que determina a exclusão desse debate durante a campanha.

Os veículos de comunicação, de forma geral, têm demonstrado a alienação de que muitas vezes são acusados pelos cientistas, mantendo-se alheios, renegando sua função (e capacidade) de levantar a discussão sobre os caminhos a serem seguidos pela C&T e pela divulgação científica brasileiras. Não só deixa de questionar os candidatos com

respeito ao assunto, como elimina as já precárias formas de divulgação científica assumidas. De acordo com Ronsini, Oliveira e Silva (2003, p. 174),

as novas tendências do telejornalismo apontam para a exclusão do que é entediante e monótono, o que pode ser identificado em todos os gêneros jornalísticos produzidos pelas emissoras de TV. Essa exclusão tem como causa a busca pelo aumento da audiência a qualquer preço.

Para uma população que sofre com a falta de uma educação básica para a ciência e que encontra informação principalmente através da televisão, material científico não gera o mesmo interesse que acontecimentos policiais ou esportivos, no entendimento dos pauteiros da televisão brasileira. E, no período eleitoral, os escândalos políticos, em verdade, são o centro dos noticiários.

A divulgação científica como estratégia de desenvolvimento para o Brasil e dos veículos de comunicação, continua no marasmo ao qual está historicamente relacionada. Esse permanece sendo um desafio às instituições e à sociedade brasileira na busca do perseguido crescimento econômico, amadurecimento político e inclusão social.

## **Conclusão**

O que parece ser óbvio, não é. Utilizar a propaganda eleitoral e o espaço oferecido pelas grandes empresas privadas e estatais de comunicação para divulgar e esclarecer sobre os projetos de ciência e tecnologia, e as políticas públicas de divulgação dos mesmos, por parte dos candidatos às eleições, não é a práxis brasileira.

O que existe é uma constatação do vazio do discurso político sobre o assunto relacionado à comunicação, divulgação e educação científica no país. Acreditamos que sem divulgação não há impacto social, e os indivíduos persistem na sua ignorância por não terem acesso às descobertas relevantes no campo acadêmico. Promover uma melhor estrutura para a divulgação do pensamento e dos resultados das investigações científicas e criar fluxos de informação, visando ao cidadão comum, é de fundamental relevância para o avanço dos conhecimentos humanos.

Entendemos que a divulgação da ciência nos *media* pode inserir na vida do grande público um tipo de informação científica não baseada na ciência como produto pronto, espetáculo ou mito, mas que contemple o processo de produção da ciência, abrindo novas possibilidades à comunidade civil, que em grande parte sustenta a produção

científica brasileira – por meio de seus impostos – mas que pouco, ou nada, participa e acompanha o desenrolar dessas atividades, usufruindo minimamente de suas conquistas.

O período eleitoral oferece condições ideais para a inserção da ciência na pauta dos meios de comunicação, abrindo espaço para a discussão pública sobre o destino de um dos aspectos mais estreitamente relacionados ao desenvolvimento da nação. O que se percebe, no entanto, é o movimento no sentido oposto.

Ciência perde espaço no noticiário durante a campanha política, cientistas perdem o fio principal de comunicação com a sociedade, sociedade permanece completamente alheia ao que se produz dentro dos centros de pesquisa. Um agravamento da situação da divulgação científica no Brasil, que, afora a sazonalidade a que está submetida – eleições, jogos olímpicos, copas do mundo e quaisquer eventos de tal porte -, traz um componente simbólico bastante relevante quando levanta a questão que este artigo propõe.

Unindo-se conhecimentos teóricos que comprovam os impactos positivos da divulgação científica na sociedade; sendo a televisão um meio cujo alcance é insuperável, em se tratando de Brasil, e encontrando-se no momento privilegiado para a ampliação do debate sobre o tema, justifica-se que os futuros gestores políticos e a mídia permaneçam em silêncio? Que significados e que previsões podemos tirar desse comportamento? De quem e como cobrar maior comprometimento com esse que é um interesse coletivo da maior importância? São indagações que povoam o cenário atual da divulgação científica brasileira.

## Referências Bibliográficas

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3:, p. 396-404, 1996.

ALBERGUINI, Audre Cricitina. **A ciência nos telejornais brasileiros**: o papel educativo e a compreensão pública das matérias de CT&I. São Paulo: UMESP, 2007. Tese de Doutorado.

ARAÚJO, Inês Lacerda. **Do signo ao discurso**: introdução à filosofia da linguagem. São Paulo: Parábola, 2004.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Memória do futuro, fragrância do porvir.

**DataGramZero**, 7(5). Disponível em: <[http://www.dgzero.org/out06/F\\_I\\_com.htm](http://www.dgzero.org/out06/F_I_com.htm)>. Acesso em: 23 out. 2006.

- BAUER, Martin; GASKELL, George. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- BAUMGARTEN, Maíra. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: redes de inovação social. **Parcerias Estratégicas**, Brasília [DF], v. 26, p. 101-118, 2008.
- BRAGA, Marco; GUERRA, Andréia; REIS, José Cláudio. **Breve história da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Zahar, 2004, v. 2.
- BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente**. São Paulo: USP, 1984. Tese de Doutorado.
- CANDOTTI, Ennio. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. p. 15-23.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- CHALMERS, Alan. **A fabricação da ciência**. São Paulo: UNESP, 1994.
- CHARAUDEAU, Patrick. Uma teoria dos sujeitos da linguagem. In: LARA, Gláucia Muniz Proença, et al (Orga.). **Análises do Discurso Hoje**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008. p. 11-30.
- CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.
- CHRÉTIEN, Claude. **A ciência em ação: mitos e limites**. São Paulo: Papirus, 1994.
- DEMO, Pedro. Inclusão digital: cada vez mais no centro da inclusão social. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 36-38, out.-mar., 2005.
- DUPAS, Gilberto. **Ética e poder na Sociedade da Informação**. SP: UNESP, 2001.
- EPSTEIN, Isaac. **Divulgação científica: 96 verbetes**. São Paulo: Pontes, 2002.
- FONSECA, Edson Nery da. **Problemas de comunicação da informação científica**. São Paulo: Thesaurus, 1973.
- FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: UNESP, 1995.
- GOMES, Isaltina Maria de Azevedo Mello. **A divulgação científica em Ciência Hoje: uma abordagem discursivo-textual**. Recife: UFPE/PPGL, 2000. Tese de Doutorado.
- \_\_\_\_\_. Cidades e divulgação do conhecimento científico. In: PRYSTHON, Ângela. (Org). **Imagens da Cidade: Espaços Urbanos na Comunicação e Cultura Contemporâneas**. Sulina: Porto Alegre, 2006. p. 118-131.
- \_\_\_\_\_.; HOLZBACH, A. D. A telenovela como espaço de reflexão sobre drogas. **Anuário Unesco/Metodista de Comunicação Regional**, São Paulo, v. 6, 171-188, 2002.
- \_\_\_\_\_.; SALCEDO, Diego Andres. A Divulgação da informação científica no Jornal do Commercio. **Ícone**, Recife, v. 8, 80-88, 2005.
- GRANGER, Gilles-Gaston. **A Ciência e as Ciências**. São Paulo: UNESP, 1994.
- HABERMAS, Junger. **A ética da discussão e a questão da verdade**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

\_\_\_\_\_. **Técnica e Ciência como "Ideologia"**. Lisboa: Edições 70, 2006.

HADDAD, Fernando. Educação para induzir e democratizar o conhecimento científico.

**Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 10-11, out./mar., 2005.

HERNANDO, Manuel Calvo. **Periodismo científico**. 2006. Disponível em <

<http://www.manuelcalvohernando.es/>>.

IZQUIERDO, Ivan. Aumentando o conhecimento popular sobre a ciência. In:

**Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: desenvolvendo idéias para desenvolver o Brasil**, 3, Brasília, 2005. *Anais...* p. 113-118.

KNELLER, George. **A ciência como atividade humana**. Rio de Janeiro/São Paulo: Nova Fronteira/EDUSP, 1980.

KREINZ, Glória. Ética, comunicação e divulgação. In: \_\_\_\_\_; PAVAN, Crodowaldo. **Ética e divulgação científica: os desafios do novo século**. São Paulo: NJR, 2002. p. 7-23.

(Divulgação científica, v. 5).

LAGE, N. Reportagem especializada. In: **A Reportagem: teoria e técnica de entrevista e pesquisa jornalística**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LANDI, Francisco Romeu. Cerimônia de abertura: a importância da divulgação científica.

In: KREINZ, Glória; PAVAN, Crodowaldo. **Congresso Internacional de Divulgação Científica**. São Paulo: NJR, 2004. p. 25-26. (Divulgação científica, v. 7).

LOJKINE, J. **A Revolução Informacional**. São Paulo: Cortez, 1995.

LUHMANN, Niklas. **A realidade dos meios de comunicação**. São Paulo: Paulus, 2005.

MARTELETO, Regina Maria. Cultura informacional: construindo o objeto informação pelo emprego dos conceitos de imaginário, instituição e campo social. **Ciência da**

**Informação**. Brasília, v. 24, n. 1, 1995. Disponível em:

<[http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view Article/535](http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/Article/535)>. Acesso em 21.12.2009.

Não paginado.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu e Castro. A retórica e a ciência: dos artigos originais à divulgação científica. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, n. 1, v. 1, jun. 1990, p. 31-47.

\_\_\_\_\_. **A divulgação científica no Rio de Janeiro da década de 20**. Rio de Janeiro: UFRJ/IBICT, 1998. Dissertação de Mestrado.

MATTELART, Armand. **Diversidade cultural e mundialização**. São Paulo: Parábola, 2005.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MORAIS, Regis de. **Evoluções e revoluções das ciências atuais**. Campinas: Alínea, 2007.

MOREIRA, Ildeu de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, 2006.

- MOTOYAMA, Shozo. **Prelúdio para uma História: ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2004.
- NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **A Gaia ciência**. São Paulo: Ediouro, 1988.
- NUNES, J. H. Discurso de divulgação: a descoberta entre a ciência e a não-ciência. In: GUIMARAES, E. (Org.). **Produção e circulação de conhecimento: estado, mídia e sociedade**. Campinas: Pontes, 2001. p. 31-40.
- OLIVEIRA, Fabíola de. **Jornalismo Científico**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005.
- ORTEGA Y GASSET, José. **Missão do bibliotecário**. Brasília: Briquet de Lemos, 2006.
- PAÍS reduz pobreza, mas cai no ranking da ONU. 2006. **Jornal do Comercio**. Disponível em: <[http://jc.uol.com.br/jornal/2006/11/10/not\\_208131.php](http://jc.uol.com.br/jornal/2006/11/10/not_208131.php)>. Acesso em: 10 nov 2006.
- PAVAN, Crodowaldo. Ciência, sociedade e os desafios do novo século. In: KREINZ, Glória; \_\_\_\_\_. **Ética e divulgação científica: os desafios do novo século**. São Paulo: NJR, 2002. p. 61-68. (Divulgação científica, v. 5).
- PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. Ciência da Informação: desdobramentos disciplinares, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. In: GÓMEZ, Maria Nélide G. de; ORRICO, Evelyn Goyannes Dill (Orgs.). **Políticas de memória e informação: reflexos na organização do conhecimento**. Natal, [RN]: Ed. da UFRN, 2006. p. 11-141.
- \_\_\_\_\_; LOUREIRO, José M. Matheus. Traçados e limites da Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, n. 1, v. 24, p. 42-53, jan. - abr., 1995.
- RESENDE, Sérgio. Conhecimento e inclusão social. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 6-7, out./mar., 2005.
- RONSINI, V. V. M., OLIVEIRA, V. de, SILVA, D. R. P. 2003. Reflexões sobre o jornalismo na TV pública. In: SILVEIRA, A. C. M. da et al. **Comunicação & Cultura Midiática**. Santa Maria, UFSM, p. 165-178.
- ROSA, Luiz Pinguelli. **Tecnociências e Humanidades: novos paradigmas e velhas questões: o determinismo newtoniano na visão de mundo moderna**. São Paulo: Paz e Terra, 2005. v. 1.
- RUSSELL, Jane. La comunicación científica a comienzos del siglo XXI. **Revista Internacional de Ciencias Sociales**. n. 168, jun. 2001. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/rusell.pdf>>. Acesso em: 17.05.2008.
- SABBATINI, Marcelo. **Publicações eletrônicas na Internet**. São Paulo: Yendis, 2005.
- SALCEDO, Diego Andres. Filatelia e memória: pequenos embaixadores de papel. In: VERRI, G. M. W. (Orga.). **Registros do passado no presente**. Recife: Bagaço, 2008. p. 155-195.
- TARGINO, Maria das Graças. Divulgação de resultados como expressão da função social do pesquisador. **Revista de Biblioteconomia**. v. 23-24, n. 3, p. 347-366, 1999-2000.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. 5. ed. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência.** São Paulo: Papyrus, 2006.

VIEIRA, C. L. **Pequeno manual de divulgação científica: dicas para cientistas e divulgadores de ciência.** São Paulo: CCS; USP, 1998.

ZAMBONI, Lílian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica.** Campinas: Autores Associados, 2001.

## Notas

<sup>1</sup> Utilizaremos a abreviatura *C&T*, para designar a expressão *Ciência e Tecnologia*.

<sup>2</sup> Conceito extraído de Mattelart (2005).

<sup>3</sup> Neste estudo vamos chamar essas tecnologias de *media*. Para isso, utilizamos com a proposta teórica de Luhmann (2005, p. 9) ao afirmar que a “comunicação é isso que viabiliza, que dá suporte, que permite a produção de conteúdos (formas). Ela é *medium* [meio] e os diversos suportes comunicacionais, os *media* [meios]”. Assim, por questões de praticidade nos referiremos aos meios de comunicação e a toda instituição que utiliza técnicas de reprodução para a difusão de conhecimento, pelo termo *media*.

<sup>4</sup> Esses estudos têm sido realizados no grupo de pesquisa “Mídia e Divulgação da Ciência e da Tecnologia”, em que um dos objetivos é investigar questões relacionadas à divulgação científica nos *media*. Alguns trabalhos constituem os projetos desenvolvidos pelo grupo: “A divulgação científica nos jornais impressos de Pernambuco”, realizado entre 2004 e 2005 com financiamento da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) e “A divulgação científica no telejornalismo brasileiro: estudo comparativo entre o Jornal Nacional e o Jornal da Cultura”, realizado entre 2007 e 2008, com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ambos realizados por este autor, enquanto bolsista de Iniciação Científica na Graduação, e orientados pela Dra. Isaltina Mello Gomes do PPGCOM/UFPE. Outros estudos fazem parte do escopo temático do grupo, incluindo os Trabalhos de Conclusão de Curso de Larissa Alencar “Divulgação científica no Jornal Nacional”, defendido em 2008, o de Tatiana Ferraz de Sá “Divulgação científica na TV pública: um estudo exploratório do Edição Nacional”, defendido em 2009 e, a Dissertação de Mestrado defendida por este autor, “A ciência nos selos postais comemorativos brasileiros: 1900-2000”. Um novo grupo de estudantes de Iniciação Científica (Ana Carolina da Cunha Siqueira, Davi Lira de Melo, Júlia Arraes de Alencar e Raíssa Ebrahim dos Santos) tem desenvolvido outros trabalhos sobre a relação que existe entre a sociedade, os *media* e as práticas de comunicação e divulgação científica no Brasil.

<sup>5</sup> *Cimento* em italiano significa “experimentação”.

<sup>6</sup> De acordo com Bauer e Gaskel (2001, p. 44), “a palavra *corpus* significa simplesmente corpo. Nas ciências históricas, ela se refere a uma coleção completa de escritos ou coisas parecidas, um conjunto completo de literatura sobre algum assunto... vários trabalhos da mesma natureza, coletados e organizados”. Nesse sentido, também, devemos considerar o que sugere Charaudeau (2008, p. 17): “*corpus* é um objeto constituído do conjunto de vários textos de acordo com certos parâmetros destinados a lhe atribuírem um princípio de homogeneidade”.

<sup>7</sup> Entendemos que o estudo da Comunicação e da Divulgação científica é beneficiado pelo aporte teórico oriundo do conceito de Ciência da Informação proposto por Moura (2006, p. 5, *apud* SALCEDO, 2008, p. 166): “A Ciência da Informação identifica-se enquanto campo de conhecimento que estuda a informação ancorada no tecido social. Isso significa dizer que ela envolve uma dinâmica de significação, de produção e de circulação de signos e numa rede de atos de enunciação semiótica. Essa interação requer a consolidação de diálogos interdisciplinares nos quais a mediação, a formação e a interação informacional sejam evidenciadas tornando possível compreender, no âmbito da Ciência da Informação, o modo como sujeitos e informações se articulam semioticamente”.

<sup>8</sup> Encontramos em Alberguini (2007), vasta informação sobre endereços eletrônicos, programas de pós-graduação, organizações, periódicos científicos e vasta bibliografia sobre a temática que estamos debruçados. Posto isso, não nos deteremos sobre quem está estudando o que com relação a divulgação científica no Brasil.

<sup>9</sup> Entendemos a expressão *discurso científico*, no âmbito de nossa pesquisa, no sentido de que ela é composta por enunciados, que por sua vez são designados conforme sugere Foucault (*apud* ARAÚJO, 2004, p. 231): “O enunciado é um certo objeto produzido, manipulado, utilizado, transformado, composto, decomposto, destrutível. Não basta que seja datado, pois a materialidade deve ser suscetível de repetição que obedece a condições particulares, o que faz com que ele tenha certo estatuto, entre em uma rede discursiva, onde pode ser transformado, circular, servir ou não a interesses, ser objeto de disputa, tema a ser investido. Enfim, ele produz efeitos”.

<sup>10</sup> Segundo dados do Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento, de 2006, divulgados pelo Jornal do Commercio.