

Bruno Lara de Castro Manso

Divulgação científica e tecnológica:
interação entre agentes do processo.

Dissertação de Mestrado
Março de 2013.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO- UFRJ
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO – ECO
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- IBICT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – PPGCI

BRUNO LARA DE CASTRO MANSO

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA:
INTERAÇÃO ENTRE AGENTES DO PROCESSO.

RIO DE JANEIRO
2013

Bruno Lara de Castro Manso

Divulgação científica e tecnológica: interação entre agentes do processo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gilda Olinto.

Co-orientador: Prof. Dr. Alfredo Tolmasquim.

RIO DE JANEIRO

2013

Bruno Lara de Castro Manso

Divulgação científica e tecnológica: interação entre agentes do processo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Aprovada em 27 de março de 2013.

Prof^ª Dr^ª. Gilda Olinto de Oliveira.
PPGCI- IBICT/UFRJ (Orientadora).

Prof. Dr. Alfredo Tiomno Tolmasquim.
PPGCI- IBICT/UFRJ (Co-orientador).

Prof^ª Dr^ª. Lena Vania Ribeiro Pinheiro.
PPGCI-IBICT/UFRJ.

Prof^ª Dr^ª. Isa Maria Freire.
UFPB/ANCIB.

RESUMO

MANSO, Bruno Lara de Castro. Divulgação científica e tecnológica: interação entre agentes do processo. Orientadora: Gilda Olinto de Oliveira. Co-orientador: Alfredo Tiomno Tolmasquim. Rio de Janeiro, 2013. 104f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação/ Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, 2013.

A interação entre o profissional da divulgação da ciência e tecnologia (DCT) e o cientista é um dos aspectos-chave do processo que envolve a comunicação pública da ciência. Tal constatação estimulou o desenvolvimento da presente dissertação de Mestrado, cujo propósito central é o de estudar o relacionamento entre interagentes dessas duas categorias profissionais, considerando as distintas configurações típicas de ambos os contextos. Espera-se contribuir para uma melhor compreensão do tema, minimizando as barreiras existentes entre tais personagens, conforme abordado recorrentemente na literatura, e permitindo à DCT desfrutar de um desenvolvimento mais pleno, sólido e satisfatório.

Inicialmente, aborda-se a conceitualização de termos associados à DCT e às próprias pesquisas científicas, para clarificar as fronteiras de atuação das atividades exercidas pelos atores envolvidos. A dissertação entra mais profundamente no principal tema ao analisar as discussões teóricas, que apontam alguns obstáculos para o desenvolvimento da divulgação da ciência. Em síntese, a revisão da literatura permite considerar que os argumentos sobre as barreiras à DCT se dividem em dois tipos: a) uma parcela considerável dos cientistas entende a divulgação como prática sem importância fundamental para o sistema de C&T, porque a função social desta área não é ainda adequadamente valorizada, seja política, institucional ou mesmo academicamente; b) é comum cientistas declararem que um segmento dos divulgadores, principalmente jornalistas, tem pouca cultura científica, e, portanto, precisa entender melhor os conteúdos com os quais trabalha, para atuar mais autônoma, criativa e criticamente.

A pesquisa de campo desta dissertação - dez entrevistas individuais realizadas com reconhecidos profissionais representantes da academia e da divulgação científica - gerou um conjunto de depoimentos que permitem comparações históricas do relacionamento em questão, assim como auxiliam na compreensão de fatores que inibem ou contribuem para um diálogo mais gratificante entre os interagentes. As dinâmicas assumiram como norte os tópicos do levantamento bibliográfico, mas também permitiram uma abertura para demais aspectos considerados relevantes pelos interlocutores. A análise das entrevistas aqui apresentada foi dividida nos seguintes itens: novas perspectivas da DCT; influências das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's); relacionamento entre a DCT e a educação; necessidade de suprir a demanda social pela informação em C&T; dificuldades para o desenvolvimento da DCT nacional.

As considerações feitas pelos entrevistados mostram um cenário de coabitação entre contextos contraditórios, na medida em que a DCT no país cresce em importância, associada ao desenvolvimento nacional, porém, ainda sofre com tradicionais e retrógradas ideias, assim como com a falta de investimentos – o que prejudica a interação entre academia e outros setores sociais. A pesquisa realizada sugeriu a denominação deste paradoxo (de fechamento e de abertura ao conhecimento científico) como *lusco-fusco da cultura da científica*, um momento, ainda não claramente identificado, de emergente acessibilidade, indicando uma ciência, gradualmente, mais próxima dos cidadãos brasileiros.

Palavras-chave: cultura científica, divulgação científica e tecnológica, popularização científica, jornalismo científico, educação científica, interação entre ciência e divulgação científica.

ABSTRACT

MANSO, Bruno Lara de Castro. Divulgação científica e tecnológica: interação entre agentes do processo. Orientadora: Gilda Olinto de Oliveira. Co-orientador: Alfredo Tiomno Tolmasquim. Rio de Janeiro, 2013. 104f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação/ Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, 2013.

The interaction between the professional dissemination of science and technology (TSD) and the scientist is one of the key aspects of the process involved in the public communication of science. The importance of this theme stimulated the development of this dissertation, which focuses on the study of the relationship between these two professional groups, considering the different configurations of both contexts. The intention here is to contribute to a better understanding of the subject, thus minimizing the friction between such characters, as repeatedly pointed out in the literature, and thus allowing the TSD enjoy a solid and satisfactory development.

Initially, to clarify the boundaries of the activities performed by the actors involved, one addresses here the conceptualization of terms associated with the TSD and with scientific research. The paper goes deeper into the main topic when it analyzes theoretical discussions which point to some obstacles to the development of science dissemination. In summary, arguments about barriers to TSD may be divided into two main types: a) a sizable portion of scientists believes disclosure as practical without importance for the S & T system, because the social function of this area is still not adequately appreciated, whether political, institutional or even academically; b) it is a common practice among scientists to consider that professionals involved in TSD, especially journalists, do not have sufficient scientific culture, and therefore need to better understand the scientific contents with which they work to act more independently, creatively and critically.

The fieldwork of this thesis - ten interviews carried out with recognized professional representatives of academia and scientific publishing - generated a set of statements that allow historical comparisons of the relationship in question, as well as contribute to the understanding of factors that inhibit or contribute to a more rewarding dialogue among these “interactors”.

The interview dynamics considered core topics pointed out by the literature on the subject, but also allowed for the inclusion of other aspects considered as relevant by the interlocutors. Data analysis presented here was divided in the following items: new perspectives for TSD; influences of new technologies of information and communication on TSD; relationship between the TSD and education; the need to meet the social demand for information in S&T; difficulties for the development of a national TSD.

The set of interviews undertaken indicates that contradictory ideas prevail in the field. TSD is characterized by the interviewed as growing in importance associated with the national development. However, the field is also characterized by them as still suffering from traditional and backward ideas, as well as from lack of investment, which undermines the intercession between academia and other social sectors. Data presented suggest, therefore, a name for this paradox (closing and opening of scientific knowledge) as the twilight of the scientific culture, a period of emerging accessibility to scientific knowledge, indicating that science is gradually closer to Brazilian citizens.

Keywords: Scientific culture, Scientific and technological dissemination, Scientific popularization, Science journalism, Science education, interaction between science and science dissemination.

Agradecimentos:

A Deus, pela oportunidade do ingresso e da conclusão do Mestrado, o que almejo desde o início da faculdade; a minha mãe, Isabela L. de C. Manso, e a minha namorada, Nábilla N. F. Souza, pelo apoio, força, tranquilidade e companheirismo; à coordenação do PPGI-IBICT/UFRJ e ao CNPq, pela oportunidade de oferecer o curso e a bolsa de estudos, a qual permitiu a mim um aprofundamento mais qualitativo sobre o tema, vivendo de forma mais intensa as questões acadêmicas; a minha orientadora, Gilda Olinto, pela disponibilidade, proximidade e interesse pela pesquisa; ao meu co-orientador, Alfredo Tolmasquim, pela objetividade e aceitação em contribuir para a pesquisa; aos pesquisadores Isa Freire e Lena Vania Ribeiro Pinheiro por, gentilmente, aceitarem avaliar a dissertação.

LISTA DE SIGLAS

ABC - Academia Brasileira de Ciências
APS - American Physical Society
ANCIB - Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
C&T – Ciência e Tecnologia
C,T&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CH - Revista Ciência Hoje
CI - Ciência da Informação
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCT - Divulgação científica e tecnológica
DEPDI - Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia
EXPOTEC - Exposição Científica, Tecnológica e Cultural
FAPERJ - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPs - Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IMO - International Mathematical Olympiad
IMPA - Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
ICSU - International Council for Science
JC -Jornalismo científico
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MIT - Massachusetts Institute of Technology
MUSA - Museu da Amazônia
MAST Museu de Astronomia e Ciências Afins
OBM - Olimpíada Brasileira de Matemática
OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
POTI - Olímpicos de Treinamento Intensivo
PUC - Pontifícia Universidade Católica
RNP - Rede Nacional de Ensino
SBPC - Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência
SECIS - Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social
SEER - Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas
SESI - Serviço Social da Indústria
SIR - SCImago Research Institutions
TAC - Teoria do Agir Comunicativo
TICs - Tecnologias de informação e comunicação
UER - Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFPA - Universidade Federal do Pará
UFPB - Universidade Federal da Paraíba
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UMESP - Universidade Metodista de São Paulo
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP - Universidade de Campinas
UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte
USP - Universidade de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo Gräber.

Figura 2: Espiral da Cultura científica.

Figura 3: Visitação a espaços científico-culturais e participação em eventos científicos.

Figura 4: Credibilidade das fontes de informação.

Figura 5: TV - Razões de Satisfação.

Figura 6: Jornais - Razões de Satisfação.

Figura 7: Modelo de déficit da comunicação pública da ciência.

Figura 8: Número médio de publicações científicas, artigos de popularização e contribuições para o debate público.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 CARACTERIZAÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PLURALIDADE DE CONCEITOS E ENFOQUES | 16 |
| 2.1 DIFUSÃO, COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO | 16 |
| 2.2 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA | 26 |
| 2.3 JORNALISMO CIENTÍFICO | 30 |
| 3 ENCONTROS E DESENCONTROS: DIVERGÊNCIA E COOPERAÇÃO ENTRE CAMPOS E ATORES | 36 |
| 3.1 DISTANCIAMENTO ENTRE A CIÊNCIA E A DCT | 36 |
| 3.2 TENSÕES NA INTERAÇÃO ENTRE CIENTISTA E DIVULGADOR | 40 |
| 3.3 FORMAÇÃO E TREINAMENTO DO DIVULGADOR | 46 |
| 3.4 NOVAS CONFIGURAÇÕES E DINÂMICAS SOCIAIS | 50 |
| 4 METODOLOGIA: CARACTERÍSTICAS DAS ENTREVISTAS | 58 |
| 5 A VOZ DOS ENTREVISTADOS | 62 |
| 5.1 DCT: NOVA REALIDADE, NOVAS PERSPECTIVAS | 62 |
| 5.2 A INFLUÊNCIA DAS TICS | 64 |
| 5.3 DCT E EDUCAÇÃO | 66 |
| 5.4 DCT E A DEMANDA LATENTE | 69 |
| 5.5 BARREIRAS À DCT | 71 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 83 |
| 7 REFERÊNCIAS | 87 |
| 8 APÊNDICES | 96 |
| 9 ANEXO | 103 |

1 INTRODUÇÃO

A escolha da divulgação científica e tecnológica (DCT) como objeto de pesquisa no Mestrado do PPGCI-IBICT-UFRJ remete às minhas atividades profissionais como jornalista no Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC-MCTI), onde por dois anos tive a oportunidade de conhecer a DCT, entender melhor o funcionamento do campo e formar opiniões e perspectivas a respeito da importância, das vantagens e falhas deste ambiente.

Uma das observações que mais me instigaram nesta experiência foi o processo de interação entre o comunicador público de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) e o cientista. Por vezes, o relacionamento destes personagens é conturbado pela falta de entendimento e de percepção do contexto alheio - fruto, entre outros fatores, das distintas culturas e realidades profissionais formadas e estabelecidas em cada ambiente. Mas, é sempre assim? Precisa ser assim? Considerando que a atividade da DCT requer uma perspectiva ampla, com a exploração de conceitos, por exemplo, de educação, cidadania, política, autoestima, bem-estar e qualidade de vida, os conflitos são ruídos para os objetivos da divulgação e contrariam tendências contemporâneas de transparência e processos de abertura social, no caso, das dinâmicas acadêmicas.

Partindo deste princípio, para elucidar os fatores que compõem a interação entre divulgador e pesquisador, torna-se importante compreender as características essenciais que marcam essa interseção, tais como: o perfil e a formação do divulgador e do pesquisador; os estímulos (ou desestímulos) para divulgar; o que se pretende com a DCT; as distintas configurações dos meios de atuação profissional; as políticas estatais sobre o sistema de C,T&I; os investimentos (ou falta de investimentos) na DCT. Assim, o objetivo central desta pesquisa é exatamente compreender as dinâmicas de relacionamento entre o divulgador e o cientista.

A bibliografia levantada e as entrevistas realizadas permitem observar que as dissonâncias tendem a dar lugar para uma melhor harmonia relacional (tendem, mas muito esforço ainda precisa ser feito). O campo da divulgação científica está em aperfeiçoamento, sendo beneficiado, inclusive, pela proximidade acadêmica com outros segmentos sociais, até porque a comunidade científica passa a reconhecer mais a fundamental importância do apoio oriundo da sociedade para a manutenção e a evolução das pesquisas e do sistema científico.

Também tem sido possível observar, através da literatura e de depoimentos de profissionais envolvidos na área, a existência de uma demanda por divulgação da ciência e tecnologia muito maior do que a atendida hoje no Brasil. O progresso da divulgação da C&T

ainda é, assim, um grande desafio a ser realizado por atores que de alguma forma se envolvem com o campo acadêmico, tanto dos segmentos de atividades de difusão e educação quanto aqueles voltados para a produção do conhecimento.

Veremos, ao longo desta dissertação de Mestrado, a necessidade de investimentos e medidas para potencializar o campo, incluindo movimentos mais proativos da grande mídia, formação de parcerias e redes e estruturação de departamentos de comunicação dentro das universidades e centros de pesquisa – até mesmo em sintonia com a etapa histórica de incentivo à transparência estatal (basicamente, os recursos da C&T provêm do governo) e de interação com base no entendimento entre atores sociais.

O presente documento começa apresentando as discussões conceituais em torno da DCT, incluindo os termos comunicação científica, difusão científica, jornalismo científico (JC), *scientific literacy* e educação científica. Nesta etapa inicial são expostos, também, os objetivos e as funções da divulgação da C&T na sociedade, bem como os motivos da pesquisa optar por direcionar os estudos ao jornalismo científico - segmento com considerável influência e credibilidade sociais.

O capítulo seguinte aprofunda os fatores que dividem os estudos em ciência e a tecnologia, de um lado, e a comunicação pública da ciência, de outro. O contexto das dificuldades do diálogo acadêmico com a sociedade é abordado, assim como as suas diversas causas, tais como a tradicional postura de desconfiança dos pesquisadores a essa interação, bem como os esforços contínuos para o ambiente de produção do conhecimento se desenvolver de acordo com as próprias lógicas e com certa autonomia junto a controles externos. A essas questões que limitam a interação, adicionam-se as características de divulgadores, que muitas vezes atuam neste meio profissional sem acumular uma cultura científica que o condicione a exercer com mais competência e preparo o seu papel.

Em seguida, expõe-se o movimento histórico de interações, transparência e interdisciplinaridade sociais, favorecendo, inclusive, uma proximidade entre a ciência e o chamado *sensu comum*- uma espécie de incorporação social ao ambiente acadêmico (e vice-versa). Nesta etapa, são externados argumentos sobre aspectos que tenderiam a favorecer a prática da popularização pelos interagentes das áreas humanas e sociais, e distanciar os personagens das exatas e naturais.

O tópico adiante trata a respeito da articulação das teorias com um levantamento de dados colhidos através de entrevistas realizadas junto a um grupo de cientistas e divulgadores, os quais destacam-se pela contribuição destinada à DCT. Um conjunto de dez dinâmicas

elucida informações sobre a experiência profissional dos entrevistados na academia e na imprensa - inclusive nos contatos com os cientistas/divulgadores - assim como as visões da DCT que construíram ao longo das respectivas carreiras. Essas dez dinâmicas, cujo propósito central foi a pesquisa de pós-graduação, basearam-se, tanto no modelo de entrevista, como em questões de abordagens, em dados obtidos através de cinco outras entrevistas realizadas, as quais versaram sobre a DCT, mas tiveram o objetivo inicial de publicação jornalística.

Todas as conversas foram registradas em áudio ou em texto, sendo que a grande maioria foi publicada no blog *Dissertação Sobre Divulgação Científica*¹, veículo criado em dezembro de 2011 para expor informações em geral sobre a pesquisa e o campo da DCT (incluindo notícias, dicas de eventos, links de artigos e de sugestões de livros, inserção de vídeos e, principalmente, entrevistas de produção própria). Inicialmente, o veículo tinha um viés mais acadêmico, com a proposta direcionada a pesquisadores e estudantes da divulgação científica e tecnológica, mas o desenvolvimento desta rede social assumiu proporções maiores, incorporando uma linguagem jornalística e atraindo a atenção de um público maior, em geral atores sociais de alguma forma integrados ou interessados no sistema de C,T&I.

O canal somou, segundo o contador do Blogspot (no qual o blog está hospedado), 33.065 visualizações em 1.263 postagens, desde que foi criado. De acordo com o Google Analytics, 94,81% das visualizações são oriundas do Brasil, e as cinco cidades que mais acessam o blog são: Rio de Janeiro (21,9%); São Paulo (9,50%); Belo Horizonte (5,45%), Brasília (5,28%) e Campinas (2,86%)².

O trabalho com o blog *Dissertação Sobre Divulgação Científica* permitiu ao produtor desta dissertação ter um contato mais próximo com a DCT, compreender melhor os tópicos que envolvem o campo, assim como o processo de construção dos conteúdos e de relacionamento entre interagentes, bem como trabalhar as articulações das características acadêmicas com as da linguagem e metodologia jornalísticas. É a nova sintonia do meio científico com o *universalismo* social.

¹ Link de acesso ao blog *Dissertação Sobre Divulgação Científica*: <http://dissertacaosobre dc.blogspot.com>

² www.google.com/analytics/ - acesso em 14 de abril de 2013.

2 CARACTERIZAÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PLURALIDADE DE CONCEITOS E ENFOQUES

Para compreender mais precisamente os propósitos e as situações nas quais se encaixa a divulgação científica e tecnológica, é preciso apresentar e diferenciar importantes conceitos e termos utilizados nesta área. Basicamente, são três classificações: 1) difusão científica; 2) comunicação científica; 3) divulgação científica (BUENO, 1984, p.14-21). Apesar de incorporarem características semelhantes, o correto emprego dos termos é essencial, pois “eles pressupõem, em sua práxis, aspectos e intenções bastante distintos” (BUENO, 2010, p.1).

Com foco no significado da DCT, este capítulo pretende explorar de forma mais sistemática as discussões sobre os objetivos e as funções da divulgação da C,T&I, expressando também as características (tais como o perfil do público, a linguagem, os objetivos e a utilização de canais específicos) que a diferem das comunicações típicas de outros ambientes. Por outro lado, há diferentes termos associados e utilizados como sinônimos de divulgação científica e tecnológica, mas o vocábulo de alguns deles possuem delimitações particulares, que, embora análogos e até complementares, indicam campos peculiares de ações.

2.1 DIFUSÃO, COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO

O primeiro termo estudado, o mais abrangente, é o da difusão científica, que diz respeito a “todo e qualquer processo ou recurso utilizado para a veiculação de informações científicas e tecnológicas” (BUENO, 1984, p.14). Assim, Massarani (1998, p.18) engloba, também, o envio de mensagens com conteúdos universalmente compreensíveis, devido à peculiaridade no emprego da linguagem. Essa definição abrangente parece adequada, uma vez que atividades da DCT são agregadas à difusão, que integra: desde serviços de alerta de bibliotecas, a programas de radiodifusão, passando por congressos científicos e sistemas de informações de centros de pesquisa, entre outros exemplos (BUENO, 1984, p.14-15).

A comunicação científica, por sua vez, também conhecida como disseminação científica, trata sobre a transferência/troca de informações entre os próprios cientistas, através de linguagem codificada. Pode ser categorizada como:

- a) Intrapares - praticada por especialistas de uma mesma área do conhecimento, portanto caracterizada por público especializado, conteúdo específico e código fechado (por exemplo: periódicos e eventos

especializados a ponto de quem seja de fora do campo tenha grande dificuldade para se interar, motivo pelo qual é inapropriada a realização na grande imprensa e nos veículos de comunicação de massa);

- b) Extrapares – comunicação direcionada para pesquisadores de outras áreas do conhecimento. O público ainda é especializado, mas inexiste o rigor de uma linguagem puramente técnica, unicamente associada a determinado campo do saber. Podemos insinuar, então, o fomento da interdisciplinaridade, devido ao perfil mais eclético dos interagentes envolvidos. Alguns exemplos são: revista de ciências sociais ou de economia política, um evento sobre a sociobiodiversidade, um curso de energia alternativa para físicos, geólogos e químicos (BUENO, 1984, p.15-18).

O conceito seguinte é o da divulgação científica e tecnológica, que se refere ao campo de estudos e aplicações responsável pela aproximação entre o ambiente da pesquisa acadêmica e os contextos de outros setores da sociedade. Basicamente, a proposta central da DCT é apresentar a um público amplo/numeroso conteúdos da C,T&I de forma acessível, reconstituindo a linguagem tipicamente científica (BUENO, 1984, p.19). A respectiva reformulação pode ser realizada pelo próprio cientista ou por um profissional especializado na função. Incluem-se neste tópico os cursos de extensão abertos ao público em geral, programas e quadros de televisão, jornais e revistas, livros didáticos, palestras, feiras e exposições de ciências, museus etc. – todos, claro, com conteúdos de C&T.

Dado o seu caráter transformador e de potencialização na superação dos desafios relacionados a inovações modernas e contemporâneas, a DCT concentra importância ímpar nos progressos das nações – requerendo, portanto, atenção dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento (ALBAGLI, 1996, p.403). O desnível de evolução existente entre os países, resultante do desequilíbrio de investimentos em ciência e tecnologia, tem reflexo em todos os desdobramentos sociais, seja na economia, na política, na cultura etc. “A fragilidade da C&T dos países em desenvolvimento constitui-se numa das causas de sua inserção marginal, dependente e incipiente na nova ‘sociedade do conhecimento’” (UNESCO, 2005, p.14). “O conhecimento é o principal fator de desenvolvimento social e econômico, ou seja, a melhoria do padrão de vida da população e o respeito por um meio ambiente sustentável são decisivos para o bem-estar das gerações futuras” (UNESCO, 2005, p.15).

O desenvolvimento da divulgação da ciência é um dos principais desafios da sociedade tecnológica, cujo fundamento é o conhecimento científico. A adequada utilização da DCT reflete no exercício da democracia, na cultura, na economia e na política.

A divulgação da ciência e tecnologia influencia nas estratégias industriais e as transformam, modificam as economias nacionais, prolongam a média de idade das pessoas, atuam sobre a demografia dos países, superam os limites de fronteiras entre os países, utilizando as telecomunicações e facilitando as viagens e o turismo. Apesar de tudo, o grande público vive relativamente distante das possibilidades abertas pela ciência e pela técnica (CALVO HERNANDO, 2006b).

Podemos classificar a democratização da ciência na sociedade do conhecimento segundo três objetivos, basicamente: a) ampliar o número de seres humanos beneficiados pelo progresso, principalmente em regiões com grau maior de pobreza; b) expansão da ciência como cultura social; c) adoção de medidas políticas e morais que garantam o controle sobre a atividade de pesquisa, de forma a minimizar os riscos. Tudo isso “ênfatiza a importância da educação em C&T e sua popularização entre a sociedade em geral” (UNESCO, 2005, p.14).

Já Calvo Hernando (1997) lista dez funções da DCT: a) construção de uma coletividade social científica; b) coesão entre grupos sociais através do envolvimento de cidadão e cientistas em torno de projetos sociais e científicos; c) fomento ao desenvolvimento cultural; d) potencialização da qualidade de vida e do prazer de acesso ao saber; competência para manusear recursos inovadores e habilidade para lidar de forma sustentável com a natureza - a respeito deste tópico, pesquisa realizada pela *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología* (RICYT) e pela Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI) em quatro países indicou que 76,5% dos brasileiros entrevistados consideram o avanço da C&T como o principal fator para a melhoria da qualidade de vida humana. Por outro lado, 82,7% dos entrevistados apresentam equilíbrio e espírito de desconfiança, pois discordam da assertiva que atribui à C&T o poder de solucionar todos os problemas sociais e humanos (VOGT; POLINO, 2003, p.83)³; e) favorecer a construção de políticas científicas elaboradas com a incorporação das comunicações científicas; f) Comunicação sobre situações de risco, tais como segurança aérea, violência e mercado do narcotráfico, dinâmicas da natureza etc. – podem ocorrer de duas formas: a) persuasão b) e o esclarecimento de como reduzir os riscos – sobre este tópico, Oliveira

³ A pesquisa, realizada em 2003, analisou a percepção pública da ciência em quatro países: Argentina, Espanha, Uruguai e Brasil (cujo público entrevistado era da cidade de Campinas-SP).

(2010,p.25) lembra que uma importante discussão durante a I Conferência Mundial de Jornalistas Científicos, que reuniu representantes de 31 países em novembro de 1992 no Japão, foi a geração da miséria humana e a destruição do planeta, a partir da utilização inadequada dos recursos em C,T&I; g) fomento à educação; h) aproximação entre atores da divulgação científica e do campo formal da educação; i) combate à falta de interesse pela ciência; j) aprendizagem do cientista quanto à habilidade de comunicação com os cidadãos “sobre os resultados de seu trabalho” e sobre os métodos e processos científicos que ajudam a entender melhor o homem e o universo.

Todas essas funções podem ser resumidas e classificadas em duas categorias, segundo Calvo Hernando (1997): a) o conhecimento em si, importante para a compreensão de pequenas e grandes questões do homem, como o entendimento da natureza, do cosmos, da vida, da sociedade etc.; b) a outra categoria é a ação, os estudos das consequências da C,T&I. Esse patamar requer a participação de centros de pesquisa, pesquisadores, do jornalismo, dos museus, docentes etc.

A prática da simplificação é capaz de democratizar e socializar contextos e discussões das pesquisas científicas, permitindo aos cidadãos interar-se de assuntos pertinentes ao próprio desenvolvimento e a aspectos rotineiros da vida humana e social (CALVO HERNANDO, 2006a).

Em entrevista concedida à revista Ciência Hoje, o jornalista e médico José Reis (1907-2002) classificou a DCT como “a veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega” (REIS, 1982). Bueno (1984, p.19) concorda que para uma “vasta audiência” ter acesso a conteúdos originalmente codificados para restritos e selecionados públicos, é preciso um processo de recodificação/transposição na maneira como é representado aquele conhecimento.

Mora (2003, p.102) refere-se à *recriação* como um ato que objetiva "dar uma nova forma a algo que já existe". Ela também destaca que o processo não implica, necessariamente, em um descompromisso com o rigor a conceitos científicos e tecnológicos, mas sim à adequada reformulação do saber acadêmico. Calsamiglia (2001, p.2640-2641) expressa reflexão semelhante, através de percepção pragmática e discursiva, explorando o fator comunicativo na reformulação das informações apresentadas à audiência. O entendimento é que os saberes em circulação social são adaptados conforme as identidades dos segmentos interlocutores.

Portanto, o discurso da divulgação científica é diferente do discurso da comunicação científica – tratam-se de “entidades diferentes que se desenvolvem em cenários enunciativos específicos” (ZAMBONI, 2001, p.10). Os contextos em que são empregadas as mensagens e estabelecidas as comunicações interferem diretamente nos discursos do enunciador. Este é, no ambiente acadêmico, o cientista, que assume papel de divulgador ao se dirigir ao público amplo. Já os receptores, que no primeiro caso - comunicação científica - são os especialistas, passam, na situação seguinte, a ser um público com um grau reduzido de conhecimento científico (como um todo ou mesmo sobre um determinado campo do sistema). Portanto, os discursos são diversos, necessariamente.

A palavra dirige-se a um interlocutor, ela é função da pessoa desse interlocutor: variará se se tratar de uma pessoa do mesmo grupo social ou não, se esta for inferior ou superior na hierarquia social, se estiver ligada ao locutor por laços sociais mais ou menos estreitos (BAKHTIN, 2006, p.114).

Vejam os aspectos particulares em cada item de diferenciação entre divulgação e comunicação científicas, destacados por Bueno (2010, p.2-7):

Quanto ao público

Comunicação científica: o público reconhece o perfil cumulativo da ciência ao longo das gerações protagonistas do processo; está familiarizado com temas, conceitos, contextos, práticas produtivas e cultura em geral do meio. **DCT:** a audiência desconhece o caráter cumulativo e acredita que os processos evolutivos se dão de forma isolada, através de *insights* de gênios. Os leigos, ou não-iniciados, consideram que “mentes brilhantes” são suficientes para a conquista de resultados, subestimando toda a infraestrutura técnica, política, econômica, social, cultural, burocrática etc. Muller (2002) chama a atenção para o fato de que a ignorância em C,T&I gera pessoas ingênuas e vulneráveis, que acreditam facilmente em discursos pseudocientíficos.

Quanto ao nível do discurso

Comunicação científica: dispensa decodificação da linguagem, uma vez que o público constantemente se intera dos tradicionais, cotidianos e novos termos da ciência. **DCT:** público entende como ruído os conceitos estritamente técnicos, pois em geral não é alfabetizado cientificamente; encontra dificuldade de relacionar a ciência às situações (simples e diárias) da própria vida. Por isso, é preciso utilizar metáforas, infográficos e ilustrações para

uma melhor compreensão por parte da audiência. Aqui, há a polêmica entre optar por facilitar o entendimento e deturpar o conhecimento produzido ou ser fiel a este e dificultar o acesso aos não-iniciados.

Quanto à natureza dos canais

Comunicação científica: geralmente, refere-se às publicações de artigos em periódicos e aos encontros formais dos pesquisadores em congressos, assim como a comunicação informal entre cientistas, por exemplo, os colégios invisíveis da ciência. Targino (2009, p.64) lembra que a comunicação informal é vantajosa, pois é de baixo custo e permite o rápido *feedback* (praticamente imediato). Há, basicamente, duas classificações nas quais se encaixam a comunicação científica informal: a) trocas públicas de informações, como em seminários, colóquios, participações em associações profissionais, reuniões científicas em geral, entre outras situações; b) formas privadas e particulares, como através de um telefonema, cartas, fax, visitas *in loco* em centros de pesquisa etc. **DCT:** pode se efetivar por diversos canais, mas muitas vezes é confundida, equivocada e unicamente, com o jornalismo científico⁴, dada a importância que a mídia tem de penetração social, especificamente a televisão. Bueno (2010, p.4) destaca também as campanhas publicitárias e educativas, revistas em quadrinho, jornais, palestras, folhetos etc., o que configura a heterogeneidade do público.

Porém, apesar dos consensos sobre os objetivos específicos da DCT, há divergências em relação aos adequados termos que remetem à área. O vocábulo “popularização da ciência” desagrada, por exemplo, a Goldsmith (1975, p.635), para quem a expressão remete à “condescendência” e ao “vitoriano bem-fazer”. Ele afirma que numa sociedade na qual a C,T&I é de fundamental relevância, ao invés de tornar popular a ciência e a tecnologia, faz-se necessário, sim, investir na *compreensão* e na *apreciação pública* do sistema.

A polêmica da conceitualização é antiga. Um dos termos mais clássicos é a *vulgarização*, surgido no século XIX na França, onde é utilizado ainda hoje. A ideia pejorativa do significado *vulgar*, já apresentada pela versão de 1813 do Dicionário da Língua Portuguesa de Moraes Silva, contribuiu para que a frequência do uso da palavra fosse cada vez menor. “Pode-se perceber a ideia de que no ato de vulgarizar há uma perda da ‘aura’ e deslocamento de valores, o que antes era nobre, passa a ser agora plebeu, culminando com a corrupção

⁴ O termo jornalismo científico é a versão brasileira para *scientific journalism*, típico dos Estados Unidos e da Inglaterra, e remete a uma prática peculiar de determinada editoria da imprensa na cobertura de assuntos relacionados à ciência, tecnologia e inovação (RUBLECKI, 2009, p.408).

máxima que seria a prostituição” (VERGARA, 2008, p.325).

A linguista de origem argentina Susana Gallardo acredita que a expansão da noção de cidadania e democracia favoreceu o enfraquecimento do termo *vulgus*, que na Roma clássica era uma alusão a uma classe inferior de pessoas que não votavam, ao contrário dos *populus* (cidadãos) (VERGARA, 2008, p.325). Embora no Brasil, hoje, prevaleça a expressão *divulgação científica*, nos anos mais remotos da atividade era comum o emprego de *vulgarização*, conforme observa-se no título de um importante periódico do século XIX. O uso das ilustrações era uma característica marcante do jornal O Vulgarizador⁵, que circulou entre 1877 e 1880, com 38 edições, tornado-se uma exceção entre os periódicos dedicados à DCT, pois em sua maioria o tempo de existência era bem curto (MONTE, 2011).

Já em outros países da América Latina, a expressão mais comum é periodismo científico (ZAMBONI, 2001, p.48). Na Inglaterra, por sua vez, tais estudos ficaram conhecidos como “*public understanding of science*”, termo, aliás, que nomeia um relevante periódico publicado pelo Museu de Ciência de Londres desde a década de 1990.

Parte da literatura prefere adotar o termo *scientific literacy* (ou *science literacy*) para referir-se à *alfabetização científica* a ser incorporada pelo público leigo. A maior organização mundial dedicada à inovação e ao ensino de ciências, *National Science Teachers Association* (NSTA), sugere que o interagente incorporado à lógica do *scientifically and technologically literate* deve ter adquirido algumas qualidades. São elas (HOLBROOK, 2000, p.10)⁶:

- a) Intelectualidade - usar a racionalidade e a ética para refletir e solucionar problemas e situações cotidianas em geral, seja no lazer, no trabalho ou em outro tipo de ambiente; para isso, é importante ter a habilidade para localizar, selecionar, analisar e avaliar as fontes de informações, de modo a tomar adequadas e conscientes decisões; saber classificar conteúdos confiáveis e inconfiáveis, bem como o que é opinião pessoal e evidências de C,T&I; ser cético, valer-se de métodos cuidadosos e criatividade durante as investigações; argumentar com base em observações científicas (racionais); analisar as interações entre a sociedade a ciência e a tecnologia.
- b) Comportamento - apresentar curiosidade sobre o mundo natural e o mundo

⁵ Projeto do Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), coordenado pela historiadora Moema de Rezende Vergara, digitalizou O Vulgarizador. Disponível em: <http://www.mast.br/ovulgarizador/index.php> - acesso em 17 de janeiro de 2012.

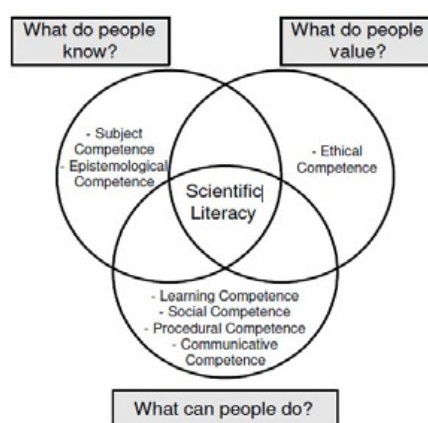
- construído pelo homem; manter-se receptivo a novidades e atento à provisoriedade do conhecimento científico;
- c) Social - reconhecimento do esforço humano na construção do sistema de C,T&I; pesar os benefícios e os encargos do desenvolvimento da ciência e tecnologia; reconhecer as forças e as limitações do sistema para o avanço do bem-estar humano; após ponderar consequências de opções alternativas, engajar-se responsabilmente em ações e políticas cívicas e mesmo pessoais;
 - d) Interdisciplinaridade - agregar a C,T&I aos esforços humanos, como na história, nas artes, nas matemáticas e nas humanidades; considerar a moral, a ética, a política e a economia como aspectos da ciência e tecnologia, a forma de estarem associadas a questões globais e pessoais.

Um dos primeiros registros, senão o primeiro, do conceito de *scientific literacy* data do ano de 1958, em artigo de Paul de Hard Hurd (2009, p. 1). A expressão envolve uma ou mais das seguintes características, segundo expressa *paper* de Norris e Phillips (2003, p.225): conhecimento do conteúdo científico e capacidade para distinguir o que é e o que não é ciência; compreender também as aplicações científicas; entender a natureza científica e as relações com a cultura; capacidade para participar das discussões sociais; pensar criticamente a ciência; utilizar o conhecimento científico na resolução de problemas; compreender riscos e benefícios que ela implica; entre outras.

Gräber et al. (2001, p.209) apresenta um modelo no qual a *scientific literacy* faz parte de um composto que envolve o conhecimento que se tem, os valores adquiridos e as possibilidades de ação.

⁶ A presente pesquisa de Mestrado resume o conteúdo de forma a ser objetivo, sem repetições.

Figura 1: Modelo Gräber



Fonte: GRABER, 2001, p.209.

Calvo Hernando (1997), porém, observa a aproximação dos conceitos. Tanto *popularização*, quanto *divulgação da ciência*, *cultura científica*, *compreensão pública da ciência* e *alfabetização científica* se referem, segundo ele, ao mesmo movimento: levar à sociedade informações sobre ciência e tecnologia que possam esclarecer temas e rever mitos e padrões acadêmicos difundidos, entre outros objetivos.

Uma importante medida internacional de reconhecimento e valorização da DCT emprega sem distinção o termo *popularização*, conforme o título do Prêmio Kalinga para a Popularização da Ciência, concedido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Outro exemplo é a Rede de *Popularização da Ciência e Tecnologia para a América Latina e Caribe* (Rede-Pop), que visa favorecer o intercâmbio entre centros e programas do respectivo território continental. Atualmente, 23 países são membros da organização, incluindo o Brasil.

Na esfera nacional, o governo federal, através do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com a proposta de fomentar o campo, criou na década passada um departamento cujo título inclui o mesmo termo. Trata-se do Departamento de *Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia* (DEPDI), administrativamente subordinado à Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS).

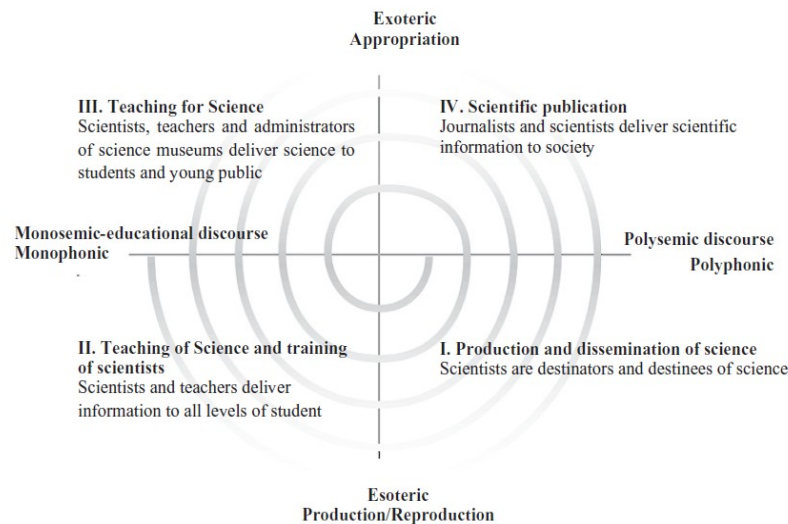
Vogt (2012a, p.5; 2011, p.263-269; 2003) desenvolve a ideia da cultura científica, que engloba as diversas designações para a DCT. Este autor apresenta três possibilidades de entendimento da cultura científica. A primeira delas é a *cultura da ciência*, na qual se encaixam duas alternativas semânticas: a) cultura gerada pela ciência; b) cultura própria da ciência. A segunda é a *cultura pela ciência*, que integra: a) a cultura por meio da ciência; e b) a

cultura a favor da ciência. Já a *cultura para a ciência* incorpora: a) a cultura para a produção da ciência; e b) a cultura para a socialização da ciência. A divulgação científica e os processos educacionais, como nas universidades e colégios do ensino médio, manifestam-se neste terceiro item (VOGT, 2012b, p.6).

A espiral da cultura científica proposta por Carlos Vogt é formada por quatro divisões. O primeiro quadrante (embaixo à direita) refere-se à produção e comunicação científicas, no qual o pesquisador é o destinador e o destinatário das mensagens. O autor cita exemplos de instituições e eventos relacionados a este aspecto: Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (SBPC), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI), entre outros. O segundo quadrante representa o ensino da ciência e a formação de novos cientistas. As universidades e centros de formação científica são exemplos que atuam para fomentar os propósitos deste item. O quadrante seguinte também aborda a educação, mas já direcionada para fora do ambiente tipicamente científico, motivo pelo qual estão inseridos os museus em geral, como o Museu da Vida, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e a Estação Ciência, da Universidade de São Paulo (USP). Nesta etapa, Vogt diz que a comunicação tem origem em um conjunto de profissionais - cientistas, professores e os administradores dos museus e centros de ciência e tecnologia – e é destinada a estudantes, principalmente a juventude. A cultura da C,T&I é concluída pelo quadrante da divulgação científica em si, no qual estão o jornalismo e os movimentos extra-acadêmicos dos próprios pesquisadores. Vogt exemplifica este segmento: as revistas Ciência Hoje, ComCiência e Pesquisa Fapesp.

Embora haja, no modelo proposto, uma distinção entre os quadrantes III e IV, a presente pesquisa tende a aceitá-los como quadrantes-similares, visto que os museus poderiam também estar no segmento conclusivo da espiral. O autor diz que os discursos em ambos são polifônicos e polissêmicos. Já os quadrantes I e II, os quais podem ser entendidos dentro da comunicação científica apresentada por Bueno (1984, p.16), requerem discursos monofônicos e monossêmicos. Nota-se que, no quadro a seguir, os segmentos inferiores na espiral são classificados de *esotéricos*, pois fazem alusão a ambientes reservados e restritos (como públicos e linguagens). Ao contrário, os setores superiores são denominados de *exóticos*, uma vez que privilegiam a abertura, a acessibilidade e o interesse coletivo pela C,T&I.

Figura 2: Espiral da Cultura científica.



Fonte: VOGT, 2011, p.7.

“O que, enfim, a espiral da cultura científica pretende representar, na forma que lhe é própria, é, em termos gerais, a dinâmica constitutiva das relações inerentes e necessárias entre ciência e cultura” (VOGT, 2011, p.266).

2.2 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

A educação científica é um dos tópicos mais fortes utilizados para fazer referência à DCT pela literatura da área. Segundo a Unesco (2005, p.14), entre as quatro grandes metas a serem superadas no século XXI pela América Latina e o Caribe está a elevação do nível educacional e cultural da população da respectiva área geográfica. Ao permitir o controle social da C,T&I, a educação científica atua, inclusive, para realizar um dos três objetivos em prol da democratização da ciência⁷. “A reformulação da educação em C&T, por meios formais e não-formais, deve ter como objetivo fazer com que o público compreenda a C&T como parte integrante da cultura” (UNESCO, 2005, p.23).

A vida moderna está cada vez mais dependente da ciência e cada vez mais impregnada dela. Não são só as pessoas cujas profissões reconhecidamente têm uma base científica, como a medicina ou a engenharia, que têm interesse em estar mais ou menos em permanente contato com diferentes ciências. Hoje, todas as indústrias, a agricultura e um grande número de outras profissões sofrem uma evolução rápida,

⁷Os outros dois objetivos são: a) ampliar o número de cidadãos diretamente beneficiados pelo desenvolvimento científico; b) potencializar o acesso à ciência, vista como elemento essencial da cultura.

devido à introdução dos métodos e processos científicos (ALMEIDA, 2002, p.69).

Em 1999, a cidade de Budapeste, capital da Hungria, sediou a *Conferência Mundial Sobre Ciência Para o Século XXI: um Novo Compromisso*. O evento, organizado pela Unesco e pelo Conselho Internacional Para a Ciência (ICSU – sigla em inglês para *International Council for Science*), produziu a *Declaração Sobre a Ciência e o Uso do Conhecimento Científico*, documento que prevê a educação científica para todos, sem distinções. O décimo tópico da chamada *Carta de Budapeste* diz que a popularização é medular tanto para o desenvolvimento interno da ciência, quanto para o progresso social, contribuindo para a formação de cidadãos bem informados e participativos (UNESCO, 2005, p.23).

A autoconsciência do papel educacional também é considerado um motivo determinante para o aperfeiçoamento do relacionamento entre interagentes sociais, conforme estudos de DiBella realizados com pesquisadores estadunidenses (PETERS, 1999, p.253). Tanto esse pesquisador quanto Also Krüger confirmam que esse entendimento é compartilhado na Europa, onde 91% dos pesquisadores entrevistados na Alemanha acreditam que divulgar C,T&I é uma obrigação do acadêmico - atitude relacionada à função educativa, considerada por Ivanissevich (2005, p.23) o principal compromisso da mídia.

A educação científica envolve, basicamente, dois aspectos centrais. O primeiro deles é a capacidade para disponibilizar à população mecanismos (subjetivos e objetivos) de desfrutar os avanços em C,T&I. O segundo item é a possibilidade de produzir pesquisa de ponta que influencie o cenário internacional da ciência e tecnologia (DRUCK, 2005, p.195). Com esse objetivo, o MCTI investe em 16 unidades de pesquisa⁸ (dez no Sudeste; três no Norte; duas no Nordeste; e uma no Centro-Oeste).

Druck (2005, p.196) defende a massificação da educação em C,T&I para a grande massa da população, que deve ter condições de compreender “informações sobre saúde, alimentação, cálculos de impostos, gráficos de distribuição de renda a incrível velocidade com que se divulgam informações pela internet”, entre outras situações. O processo deve, assim,

⁸ Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Nacional do Semi-Árido (INSA), Instituto Nacional de Tecnologia (INT), Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Observatório Nacional (ON). Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/741.html?execview=>. Acesso em 17 de jan. 2012.

impactar os currículos escolares, mas tendo em vista que a intensidade do movimento extrapola para além da educação formal, é indispensável, também, a atuação do jornalismo e dos museus (DRUCK, 2005, p.196).

Conforme especificado anteriormente, o sétimo item sobre as funções da DCT, listadas por Calvo Hernando (1997), diz respeito à divulgação como um incremento à educação formal, que não pode ser substituída pela educação informal. Crítico, Hernando (2006b) acredita que o progresso falha no estabelecimento do diálogo entre a academia e a sociedade, fato que já ocorre desde a década de 1950, quando a DCT passou a ser mais influente e constante nos processos de comunicação e informação. O jornalista de origem espanhola lamenta tal cenário, visto que o estabelecimento desses elos é uma das funções essenciais do progresso (1997).

Druck (2005, p.197) discorre sobre o contraste entre a qualidade da comunidade acadêmica nacional, que integra universidades e centros de pesquisa, e o “baixíssimo nível de conhecimento e capacidade crítica” característicos do ensino básico brasileiro. A pesquisa sobre a percepção pública da ciência, realizada pela RICYT e OEI, revelou que as pessoas sentem a necessidade de ser mais ativas nos assuntos relacionados à C,T&I. Quase 70% dos respondentes brasileiros avaliaram que a falta de conhecimento é o principal obstáculo à participação cidadã nas questões científicas. Em segundo lugar ficou a falta de interesse das pessoas - meta a ser ultrapassada pela nona função da DCT, de acordo com Calvo Hernando (1997)-, seguido da carência de canais de participação (VOGT; POLINO, 2003, p.165).

Os escassos volumes de investimentos destinados à educação, incluindo a remuneração ofertada aos professores, são responsáveis diretos para a configuração deste quadro. A formação dos docentes pode ser considerada precária, se assumirmos que grande parte desses profissionais encontram dificuldades em dominar as disciplinas em que se formaram.

A média de escolaridade dos brasileiros (menos de oito anos) é muito baixa quando comparada com países desenvolvidos e mesmo com outros países latino-americanos. No ensino universitário, é ainda muito reduzida a proporção de estudantes (11% em relação à população), quase 80% deles em faculdades particulares. E apenas 1% dos jovens brasileiros se volta para carreiras em áreas de CT (MOREIRA, 2006, p.13).

Pesquisa realizada pela *Pearson Internacional*, através do projeto *The Learning Curve*, classificou a qualidade da educação brasileira em penúltimo lugar no ranking Global de Habilidades Cognitivas e Realizações Educacionais, que abrange 40 países. Druck (2005, p.197) acredita que esse desempenho é consequência, entre outros fatores, dos padrões de qualidade e avaliação empregados pelo sistema educacional, os quais fazem com que as

escolas desprestigiem a *informação*, em especial a informação científica, assumida como assessorio, em vez de ocupar um patamar prioritário. A autora (2005, p.200) apresenta premissas pertinentes à política educacional do país:

- a) Ciência é elemento determinante à educação das crianças e jovens;
- b) Todas as pessoas precisam ter conhecimento suficiente para utilizar as tecnologias básicas, aquelas capazes de melhorar o cotidiano da vida humana;
- c) É importante interpretar a escola como agente principal da educação científica dos jovens e crianças;
- d) Os docentes devem ter cultura científica e habilidade para despertar nos estudantes a curiosidade, a vontade de saber;
- e) É responsabilidade das instituições científicas, museus e centros de ciências a formação de ambientes que prestigiem a C,T&I e apresente o funcionamento e as vantagens do sistema⁹;
- f) A educação científica deve realçar a experiência escolar, valorizar dons e facilitar a formação de um contexto que permita aos estudantes adquirir um nível de cultura científica capaz de garantir o entendimento das inovações e das tecnologias.

O esforço pela educação científica atua no acúmulo de informações suficientes pela sociedade para efetivar, inclusive, o chamado *contrato tecnológico*, através do qual as pessoas assumem com legitimidade e propriedade a responsabilidade para refletir e decidir sobre a utilização da tecnologia na contemporaneidade (BARROS, 2005, p.116-117). Considerando o impacto - e eventuais riscos - das inovações, o autor adverte para a necessidade de o ser humano ter que abrir mão de confortos e facilidades proporcionadas pelos avanços.

O *contrato tecnológico* é uma alusão ao *contrato social*, proposto por Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) no século XVIII, em que as relações sociais seriam organizadas por determinadas restrições individuais. O conceito também invoca o *contrato natural*, de Michel Serres (n.1930), que se referiu ao risco das catástrofes naturais ameaçarem a vida no planeta (BARROS, 2005, p.116).

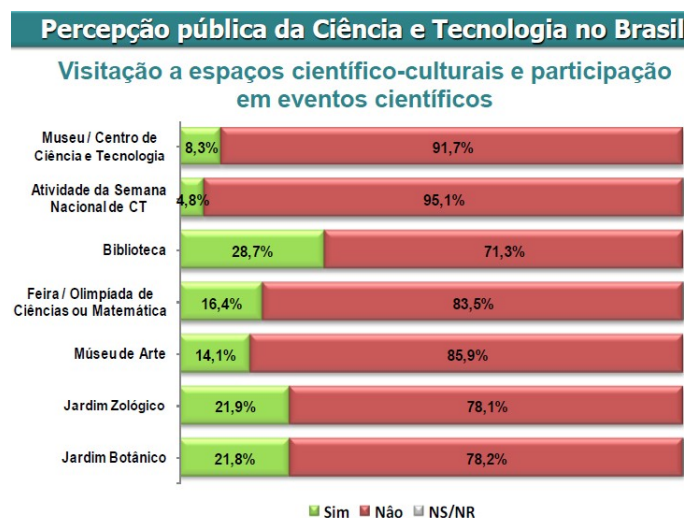
⁹ A presente pesquisa acrescenta que também é vital ser transparente, também, em relação às desvantagens da C,T&I.

2.3 JORNALISMO CIENTÍFICO

Há inúmeros mecanismos de promoção da DCT, mas dois em especial têm sido destacados pela literatura: os museus e a mídia (ALBAGLI, 1996, p.399). A presente pesquisa reconhece o trabalho realizado pelos profissionais dos centros de exposição, mas volta-se para o segundo termo, em especial o jornalismo científico, até pela necessidade de um recorte mais preciso das análises. A relevância da escolha do JC pode ser justificada por reflexão de Vogt e Polino (2003, p.143), que apresentam os jornalistas e os cientistas como os “agentes mais relevantes da comunicação pública da ciência, em termos de idoneidade profissional e credibilidade comunicativa”.

Segundo pesquisa-enquete realizada em 2010 pelo MCTI, o número de brasileiros que disseram ter visitado os museus de C,T&I é relativamente baixo: 8,3% (embora o índice tenha mais do que dobrado em relação ao levantamento anterior, em 2006, quando a marca identificada foi de 4%).

Figura 3: Visitação a espaços científico-culturais e participação em eventos científicos.



Fonte: MCTI, 2010.

Já “o jornalismo científico permanece sendo o veículo mais tradicional para a divulgação da ciência e a transmissão de informação científica para o público em geral” (ALBAGLI, 1996, p.400). Oliveira (2010, p.14) se posiciona de forma semelhante, enquanto Ivanissevich (2005, p.13) acrescenta: “os meios de comunicação são o caminho mais imediato e abrangente de intensificar a divulgação científica para o grande público” - declara a autora, para quem a radiodifusão ocupa papel privilegiado nessa relação. Ela também avalia como tímidas as iniciativas isoladas de divulgação, como peças de teatro, exposições, filmes e

palestras. Por outro lado, a autora argumenta que a mídia concentra ampla capacidade de influenciar um vasto número de pessoas, atingindo milhões delas em curto período de tempo (IVANISSEVICH, 2005, p.14).

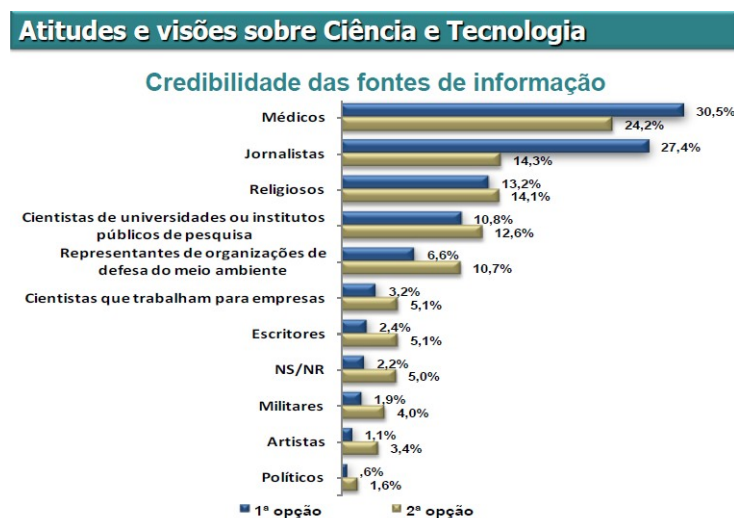
Ainda na primeira metade do século XX, o principal nome da história da divulgação científica nacional, José Reis, reconheceu os meios de comunicação de massa (predominantes na época) como uma das duas possibilidades para suprir as lacunas de informação em C,T&I (a outra seria a escola) (FROTA-PESSOA, 1988,p.529). Em entrevista à primeira edição da revista Ciência Hoje, inaugurada em 1982, José Reis declarou:

Considero que a divulgação pela imprensa é muito importante, principalmente em países como o Brasil, onde as dificuldades e as precariedades das escolas fazem com que estudantes e professores obtenham informações sobre os progressos da ciência através de artigos de jornais (REIS, 1982).

Calvo Hernando (1997) entende que esse poder midiático é o único com capacidade de tamanha penetração social. Portanto, o campo da Comunicação Social, especificamente o jornalismo, reserva para si a competência de formar opinião, o que o diferencia da Ciência da Informação, que se ocupa da informação propriamente dita (BAPTISTA, 2001, p.17).

Segundo a referida pesquisa do MCTI, os jornalistas estão em segundo lugar no quesito “credibilidade das fontes de informação em C,T&I”. Dos 2016 respondentes, com idade a partir de 16 anos (52,1% mulheres e 47,9% homens), o profissional da imprensa foi escolhido por 27,4% como primeira opção e 14,3% como segunda opção, atrás apenas dos médicos, que obtiveram os índices de 30,5% e 24,2%, respectivamente. Os cientistas de universidades ou institutos públicos de pesquisa ocuparam o 4º lugar da lista.

Figura 4: Credibilidade das fontes de informação.

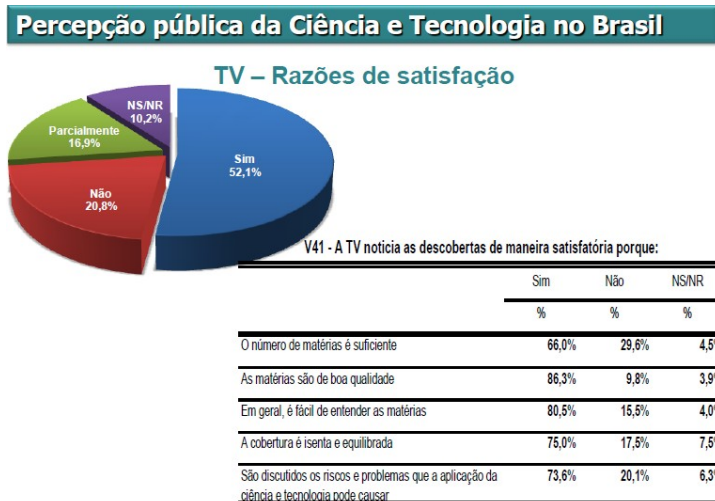


Fonte: MCTI, 2010.

O objetivo do levantamento foi identificar o “interesse, grau de informação, atitudes, visões e conhecimento que os brasileiros têm da Ciência e Tecnologia”. O documento revela que 71% dos respondentes assistem a programas de televisão que tratem de ciência (19% com bastante frequência) e 22% ouvem programas de rádio (5% com bastante frequência). No ambiente da mídia impressa, 51% das pessoas leem sobre o assunto em jornais (14% com bastante frequência) e 43% em revistas (13% com bastante frequência). Já a internet é fonte de informações sobre C,T&I para 34% dos entrevistados (13% com bastante frequência).

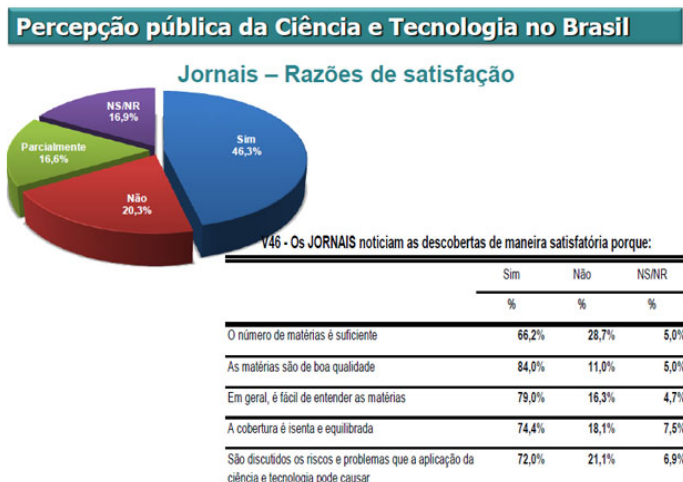
Segundo a análise, 52,1% do público está satisfeito com a cobertura realizada pelas emissoras de televisão, e 46,3% em relação aos jornais.

Figura 5: TV - Razões de Satisfação.



Fonte: MCTI, 2010.

Figura 6: Jornais - Razões de Satisfação.



Fonte: MCTI, 2010.

No livro “*Selling science: how the press covers science and technology*” (Vendendo a ciência: como a imprensa cobre a ciência e a tecnologia), a socióloga norte-americana Dorothy Wolfers Nelkin expõe que o poder de convencimento da imprensa é tamanho que as publicações dos respectivos veículos são absorvidas como verdades pela sociedade, sem postura crítica e questionadora. A pesquisa já apresentada anteriormente, realizada pela RICYT e pela OEI, revela que 70,4% dos entrevistados brasileiros concordam que “atribuímos excessiva verdade à ciência e pouca à fé religiosa” (VOGT; POLINO, 2003, p.89).

No entanto, o público precisa desconfiar do que publica o jornalismo, que muitas vezes acredita sem reservas nas fontes científicas oficiais, como em revistas e *papers*, sem exercer o contraditório e checar à veracidade dos conteúdos. Neste caso, “o papel do jornalista acaba não sendo muito diferente daquele que seria de um assessor de imprensa do pesquisador que deu a entrevista” (IVANISSEVICH, 2005, p.42). Lage (2011, p.144-145) complementa: “se pretendem realmente servir ao público, observando os fatos da perspectiva que interessa a esse público, repórteres não podem se limitar a reproduzir discursos de poder”. Já Bueno (1984, p.45) salienta que o jornalista, ao aderir-se de maneira acrítica à academia, pode prejudicar os aspectos informacionais e educacionais da publicação. Inspirada nos pensamentos de Dorothy Nelkin, a biblioteconomista Suzana Mueller diz:

Prevalece a noção de que as descobertas científicas são verdades incontestáveis, produtos de pesquisas sérias realizadas por cientistas cuja única motivação é o saber, que ao longo do tempo vêm revelando a real natureza das coisas e contribuindo para nossa segurança, conforto e progresso (MUELLER, 2002).

Rublescki (2009, p.408) afirma que o JC é, “sem dúvida”, o segmento de maior abrangência do jornalismo, que incorpora: a) descobertas da ciência; b) inovações tecnológicas; c) pesquisas teóricas e aplicadas em diversificadas áreas, desde ciências exatas até as sociais e as humanidades, englobando, inclusive, estudos do meio ambiente e da biomedicina.

Comumente, conceito de JC é confundido com o de DCT, conforme já exposto, por meio de assertiva de Wilson Bueno (2010, p.4). Porém, entre os termos há diferenças que devem ser esclarecidas. A imprensa está incluída na divulgação, que incorpora, também, todas as outras atividades de abertura da C,T&I para a sociedade extra-acadêmica, tais como: histórias em quadrinhos; aulas de ciência do ensino médio; livros didáticos; cursos de

extensão; folhetos educativos sobre, por exemplo, higiene e saúde; documentários; fascículos produzidos por editoras; entre um universo de atividades (BUENO, 1984, p.19).

Ivanissevich (2005, p.21) considera que o papel básico da mídia é informar, ancorando-se na credibilidade junto à audiência. Bueno, por sua vez, lista as seis funções do JC (1984, p.29-37):

- a) Função informativa - apresenta novas informações do ambiente científico e tecnológico e respectivas consequências sociopolíticas, culturais e econômicas (cabe observar o encontro dos interesses do público e da responsabilidade do profissional, o qual precisa ter afinidade com o universo da audiência);
- b) Função educativa - a que mais tem recebido atenção dos estudiosos do campo, inclusive de Calvo Hernando e do próprio José Reis - tal função atribui ao jornalista o papel de educador, ao expor informações, comentários, críticas e orientações;
- c) Função social - compreende a informação da C,T&I de forma mais ampla, associando-a à humanização científica e ao atendimento das expectativas sociais, o que remete a uma postura crítica ao materialismo científico;
- d) Função cultural - como a publicidade, pode ser e representar um instrumento de dominação dos países pouco desenvolvidos por nações mais prósperas - por isso, Bueno (1984, p.36) entende que o sistema nacional deve valorizar as características brasileiras e ser resistente aos valores estrangeiros;
- e) Função econômica - ou seja, relacionamento entre ciência e o setor produtivo. Neste item, o reconhecimento de que a adoção de tecnologia permite o aumento da produtividade e competitividade das empresas.

Castelfranchi (2007, p.10) comenta que desde o século XIX até os anos 1980, o JC se encaixava no chamado *modelo padrão*, caracterizado pela verticalidade e comunicação unidirecional, com práticas baseadas na simples tradução dos complexos conceitos e explicações carentes de contextos mais amplos e ricos de informações. Esse arquétipo, com falhas cognitivas e culturais, também é denominado de *modelo de déficit*.

Figura 7: Modelo de déficit da comunicação pública da ciência.



Fonte: CASTELFRANCHI, 2007, p.11.

A partir dos anos 1980, o exercício da profissão passou a valorar mais a autonomia, a individualidade e a capacidade cognitiva da audiência, interpretada como heterogênea. Algumas das palavras-chave que compõem a nova dinâmica são: interação; comprometimento; bidirecionalidade; debate; comunicação envolvente. O novo jornalismo científico, destarte, permite ao público ter mais proximidade com a ciência e integrar as discussões que movimentam o sistema acadêmico (CASTELFRANCHI, 2002, p.2).

3 ENCONTROS E DESENCONTROS: DIVERGÊNCIA E COOPERAÇÃO ENTRE CAMPOS E ATORES

O capítulo ingressa mais profundamente na interseção entre atores sociais responsáveis pelo elo sociedade-ciência e os próprios pesquisadores acadêmicos. Conforme o conteúdo a ser apresentado, embora tal conexão seja de importância ímpar na contemporaneidade em distintos (e complementares) ambientes, é possível observar atritos significativos que comprometem a profissionalização e a harmonia deste relacionamento, a própria produção científica e a observação social sobre a academia. Por um lado, o desenvolvimento social, bem como o das suas instituições, incluindo as instituições de pesquisas, remete a uma valorização desse diálogo. Por outro lado, porém, a DCT ainda carece de apoio, investimentos, recursos e reconhecimentos, prejudicando diretamente - claro! - a qualidade da área.

3.1 DISTANCIAMENTO ENTRE A CIÊNCIA E A DCT

Hilgartner (1990, p.519) apresenta a existência da visão da cultura dominante da popularização científica (*The culturally-dominant view of the popularization of science*), segundo a qual há uma clara dicotomia entre o conhecimento puro/genuíno e a popularização em si, que seria responsável pela distorção/degradação da primeira. Na melhor das hipóteses, tal *simplificação* seria uma atividade educativa apropriada ao público externo à academia. Na pior das hipóteses, seria uma *poluição* provocada por personagens de fora da produção científica, como os jornalistas, deixando claro que os produtos da ciência e da popularização são distintos. Oliveira (2005, p.25-26) diz que um artigo de divulgação em um jornal, por exemplo, pode ser caracterizado pelos cientistas como “caricatura reducionista”, mesmo que o texto tenha sido produzido por outro pesquisador.

De acordo com a visão da cultura dominante, o ator do campo científico possui autonomia e propriedade exclusiva para discursar sobre assuntos e objetos dos quais conhece e com os quais trabalha diretamente. Seria o cientista, também, o interagente social competente para, inclusive, decidir aspectos e temas da divulgação científica (HILGARTNER, 1990, p.520). Ao público em geral só seria facultado o acesso à verdade em sua essência (conhecimento verdadeiro, comprovado e cientificamente certificado) através de modelos de simplificação. O conhecimento científico moderno seria “desencantado e triste”, um “conhecimento mínimo que fecha as portas a muitos outros saberes sobre o mundo” (SANTOS, 1988, p.58).

Como a linguagem cotidiana está envolvida com o senso comum (ALMEIDA, 2002,

p.67) a divulgação careceria de habilidade para representar aspectos mais complexos e abstratos da ciência, como a própria matemática (e a linguagem é essencial para compreender o âmago do, no caso, campo de pesquisa), cujo conhecimento, bem como de outros saberes são mais restritos a certos iniciados. “É impossível, quase sempre, apresentar em linguagem profana um raciocínio que só pode ser assimilado com o auxílio de um simbolismo próprio”, diz o autor, que complementa:

A matemática, como a filosofia, recorre a conceitos, dependentes, em certos casos, de uma espécie de senso diferente e que assim não se adaptam às condições precárias da língua habitual (...). A passagem de certas expressões, que correspondem à mentalidade profunda peculiar a um povo, e que representam exatamente o seu modo de sentir, não pode ser feita convenientemente para outras línguas, que se mostram assim deficientes (ALMEIDA, 2002, p.67).

Tratchman (apud ALBAGLI, 1996, p.399) argumenta que a DCT pode até complicar a compreensão pública da C,T&I e gerar incerteza, visto que o contraditório e a ambiguidade fazem parte da ciência. Enquanto Lage (2011, p.140) avalia que inexiste mediação sem erro, Cornelis (1998) considera que há no processo de divulgação determinantes perdas do volume de informação original (seleção de conteúdo), pois a imagem precisa do objeto só é representada por ele mesmo. Porém, ele reconhece que a popularização de fato existe e pode se manifestar de formas diversas, como em exposições de como trabalha o pesquisador e nas propostas teóricas com as quais ele lida.

O processo de desconfiguração do conhecimento genuíno em direção à divulgação pode ser observado na já apresentada espiral da cultura científica. No modelo, o primeiro quadrante representa a produção do conhecimento acadêmico, enquanto que no segundo quadrante, esse saber é transmitido para pesquisadores em formação. As divisões superiores são o ensino da C,T&I para leigos e, finalmente, a DCT em si, em que a linguagem original da ciência atinge o patamar mais elevado de reformulação.

A visão dominante interpreta o cientista como o detentor da informação correta a ser transmitida, por um mediador, a um público *desinformado*. Myers (2003, p.266) reconhece tal perspectiva e apresenta uma lista de características que fundamentam esse padrão dominante:

- Cientistas e instituições científicas constituem autoridades da ciência;
- A respeito dos temas científicos, a esfera pública seria uma lousa em branco

na qual os cientistas escreveriam o conhecimento;

- O processo do conhecimento é simplificado e unidirecional - da ciência para a sociedade;
- Na transposição da linguagem, ocorre mais do que tradução do conteúdo, mas sim distorção, sensacionalismo e queda da qualidade informacional.

A emergência dessa visão ocorreu durante o processo de construção da ciência moderna, realizada, segundo Santos (1998, p.48), de forma totalitária e independente, distanciando o conhecimento desenvolvido no campo científico, tanto em relação ao senso comum, quanto aos estudos das humanidades (literatura, filosofia, direito, história, teologia etc.) (SANTOS, 1998, p.48).

A constituição do campo científico remonta ao século XVIII, quando surge a ciência moderna, que era praticamente fundida com a divulgação científica. Naquele momento, as características que constituíam a figura do cientista eram diferentes do perfil de hoje, pois careciam de diploma de graduado que o confere e o legitima institucionalmente como um *expert*. O próprio termo cientista inexistia, pois foi cunhado pela primeira vez em 1840 por William Whewell (DANIELS, 1967, p.154). “Na verdade, esse público ‘especializado’ estava, lentamente, começando a formar-se à medida que a atividade científica aos poucos se profissionalizava” (SILVA, 2006, p.55).

Enquanto o meio científico ia construindo a própria identidade e certa autonomia junto à sociedade e outras formas de conhecimento, a associação natural com a transmissão do conhecimento ao público generalizado ia dissociando-se. Aos poucos, os pesquisadores buscavam diferenciar-se de quem promovia shows, espetáculos e atrações científicas para os leigos no assunto. A própria cultura dos produtores de C&T tomava um norte particular, o que representava especificidades através de, por exemplo, procedimentos, linguagem e veículos de comunicação – nascia, portanto, os periódicos científicos (SILVA, 2006, p.55), cujos primeiros datam do século XVIII (STUMPF, 1996). “A história da institucionalização e da profissionalização da ciência mostra o interesse dos cientistas de serem creditados como detentores legais e únicos porta-vozes do saber científico” (MENDES, 2006, p.93).

A avaliação por pares é elemento-chave nesse sistema de autonomia, permitindo o controle da qualidade das produções e publicações e o estabelecimento de um referencial de governabilidade e administração interna para a ciência (VELHO, 1997, p.16). Entre as finalidades, identifica-se a alocação de recursos para as pesquisas, a premiação e a criação de

prestígio na comunidade. “Isto ocorre porque todo o sistema social da ciência só pode funcionar se o conhecimento científico for colocado à disposição dos pares para julgamento”. “Por esta razão, é geralmente aceito que uma das normas mais fundamentais da ciência é que o pesquisador tem que divulgar seus resultados de pesquisa” (VELHO, 1997, p.16).

O deslocamento da ciência fez dela um campo, que, assim como os outros (artístico, jurídico, literário etc.), é um microcosmo com leis próprias, “lugares de relações de forças que implicam tendências imanentes e probabilidades objetivas” (BOURDIEU, 2003, p.27). Os agentes participam de constantes lutas e disputas de forças para manter ou reestruturar a configuração em vigor (BOURDIEU, 2003, p.22-23). Como “a estrutura das relações objetivas entre os agentes (...) determina o que eles podem e não podem fazer”, a posição de cada ator/instituição remete às possibilidades ou impossibilidades de ação e intervenção no campo. Barber (1976, p.41) lembra que os conflitos acadêmicos estimulam a desconfiança entre os próprios membros da comunidade científica, pois pesquisadores costumam ser céticos em relação a novas descobertas. O prestígio entre eles no ambiente depende do acúmulo de capital científico, que é:

Uma espécie particular do capital simbólico (o qual, sabe-se, é sempre fundado sobre atos de conhecimento e reconhecimento), o qual consiste no reconhecimento (ou no crédito) atribuído pelo conjunto de pares-concorrentes no interior do campo científico (o número de menções do Citation Index é um bom indicador, que se pode melhorar, como o fiz na pesquisa sobre o campo universitário francês, levando em conta os sinais de reconhecimento e de consagração, tais como os prêmios Nobel ou, em escala nacional, as medalhas do CNRS e também as traduções para as línguas estrangeiras) (BOURDIEU, 2003, p.26).

Ao estudar produções de Robert Merton, Mendes (2006, p.19) conclui que o sociólogo estadunidense entende a organização da comunidade científica como “autorreferida, governada pelo ethos científico (imperativos e valores que ele identificou), e que tem uma consequência política na vida social”.

Portanto, embora haja constante esforço (dos agentes e instituições) para esse espaço se desenvolver conforme os próprios entendimentos, as influências do macrocosmo (sociedade: economia, política etc.) limitam a excessiva autonomia da ciência (BOURDIEU, 2003, p.21). Silva (2006, p.56) utiliza o termo autonomia relativa, uma vez que “as interlocuções envolvidas em sua produção (da ciência) não se restringem exclusivamente ao campo dos especialistas”.

Pierre Bourdieu diz que deve haver um equilíbrio, portanto, um calculado afastamento

da “ciência pura”, desprovida de necessidades sociais, e também da “ciência escrava”, totalmente dependente do contexto externo. “O campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações etc., que são, no entanto, relativamente independentes das pressões do mundo social global que o envolve” (BOURDIEU, 2003, p.21).

O autor considera que o grau de refração e reinterpretação das pressões de fora indica o quanto o campo é independente. “Inversamente, a heteronomia de um campo manifesta-se, essencialmente, pelo fato de que os problemas exteriores, em especial os problemas políticos, aí se exprimem diretamente” (BOURDIEU, 2003, p.22).

A questão do que é ‘interno’ ou ‘externo’ à atividade científica é uma questão complexa se considerarmos que a ciência se produz na sociedade e que sua produção é algo extremamente complexo cujos atores envolvidos, direta ou indiretamente, jamais são exclusivamente os cientistas (SILVA, 2006, p.56).

3.2 TENSÕES NA INTERAÇÃO ENTRE CIENTISTA E DIVULGADOR

As desavenças entre divulgadores e cientistas persistem como um dos clássicos tópicos dos estudos da DCT, pois tal tensão se faz desde os primórdios da relação. Apenas para citar um antigo exemplo registrado, torna-se pertinente apresentar o caso do astrônomo François Jean Dominique Arago. Ele abriu à sociedade, em 1837, as sessões das atas da Academia de Ciências da França, gerando polêmica entre os acadêmicos, que temiam o conteúdo da divulgação pela “pena indiscreta” (jornalistas) e até mesmo eventuais equívocos dos cientistas em “momento de distração” (SEMIR, 2002).

Esse tipo de relacionamento envolve duas perspectivas opostas: os cientistas lidam com a pressão do próprio campo, enquanto os divulgadores precisam estar atentos à demanda social – “e a mídia tem que saber atender a essas demandas, qualquer que seja o assunto tratado” (IVANISSEVICH, 2005, p.23). A avaliação de Peters (1999, p.255) é sob o ponto de vista da cultura, compreendida por ele como um conceito amplo, incluindo “sistemas de códigos, conhecimentos, memórias coletivas, perspectivas, estruturas, estereótipos, convenções, normas, valores, regras e linguagens compartilhadas pelos membros do grupo social”.

Devido à tradicional falta de prática dos cientistas com personagens da DCT, Porto e Ferreira (2009, p.178) propõem a implantação do *media training* para o aperfeiçoamento dos especialistas nas iterações com a imprensa, evitando ruídos na comunicação.

Fabiola de Oliveira (2010, p.49) classificou quatro perfis de cientistas, do ponto de

vista dos profissionais da imprensa: a) o pesquisador *Torre de Marfim* (aqueles pouco acessíveis e altamente desconfiados dos jornalistas); b) o pesquisador *São Tomé* (ele se manifesta, mas com a condição de ler a manteria antes da publicação – o que, segundo ela, “é quase impossível no jornalismo diário”); c) o cientista *socialite* (adora aparecer na mídia); d) cientista *bom samaritano* (ele possui privilegiada noção da importância social da sua atividade e procura contribuir de forma equilibrada com o processo da divulgação científica). “Felizmente, é cada vez maior o número de cientistas que têm esta consciência” (OLIVEIRA, 2010, p.49).

No entanto, deve-se considerar as diferenças de conduta, pensamento e perspectivas entre personagens dos distintos campos, que são inevitáveis, segundo Ivanissevich (2005, p.15). Enquanto a ciência age em tempo relativamente lento, através do rigor metodológico e princípios complexos, os jornalistas pretendem explicar brevemente, com linguagem simples, a essência de uma pesquisa realizada há anos, ou mesmo décadas.

A redação do texto científico segue normas rígidas de padronização e normalização universais, além de ser mais árida, desprovida de atrativos. A escrita jornalística deve ser coloquial, amena, atraente, objetiva e simples (...). A produção de um trabalho científico é resultado não raro de anos de investigação. A jornalística, rápida e efêmera. O trabalho científico normalmente encontra amplos espaços para publicação nas revistas especializadas, permitindo linguagem prolixa, enquanto o texto jornalístico esbarra em espaços cada vez mais restritos; e, portanto, deve ser enxuto e sintético (OLIVEIRA, 2010, p.43).

As dificuldades de interação provêm, basicamente, de três tópicos: a) frequentemente, a troca intercultural esbarra nos códigos linguísticos, no compartilhamento da semântica e no que Hans Peters chama de “*pragmatic background*”; b) a formulação de estereótipos contribui para comportamentos pré-estabelecidos, baseados em expectativas; c) durante a comunicação intercultural, as distintas realidades podem desencadear incompatibilidade de perspectivas, podendo estar incluídas até mesmo as ordens de fala dos interagentes, emprego do nome, ao invés do sobrenome, existência de posição hierárquica etc. - o que pode dar margem à interpretação de arrogância (PETERS, 1999, p.255).

O sociólogo alemão destaca divergências entre especialistas e jornalistas, como interagentes (PETERS, 1999, p.265): 1) os jornalistas são mais críticos do que os cientistas, como, por exemplo, em relação aos riscos das pesquisas e aos próprios pesquisadores; 2) visão de audiência, a qual é entendida pelo acadêmico através da ótica conservadora e paternalista, que a considera com grau de amadurecimento menos desenvolvido; 3) para o pesquisador, a

elaboração da linguagem deve dispensar o sensacionalismo e estilismos, privilegiando a despolitização e a racionalização; 4) cientistas esperam apoio da imprensa para os seus objetivos, incluindo a captação de recursos para as pesquisas, assunto sobre o qual os divulgadores tenderem à indiferença; 5) os jornalistas, por vezes, contrariam o interesse do cientista em estimular o público a fomentar a cultura científica; 6) discordância quanto ao papel atribuído ao interlocutor e aos respectivos papéis no controle do processo comunicativo – é comum e gera tensão a atitude do especialista de solicitar a revisão do conteúdo antes da publicação (é o que Oliveira denominou de cientista *São Tomé*); g) jornalistas atentam mais para a cultura da audiência do que os especialistas. O autor chama de *cultura da audiência* aquela *cultura do cotidiano*, com a qual o jornalista possui mais afinidade do que a comunidade acadêmica.

Na disputa diária para conquistar a atenção do público, a imprensa explora os resultados das pesquisas e as suas potencialidades de aplicação no cotidiano social, pois são aspectos que agradam a audiência. Porém, tal prática incomoda o pesquisador, cuja manifestação é mais cautelosa quanto às conclusões, visto que as interpreta de forma provisória (ZAMBONI, 1997, p.161).

Bueno (1984, p.44) estabelece, em linhas gerais, duas vertentes que envolvem as dissintonias entre os campos. A primeira faz parte do ambiente científico, onde a complexidade é dinamizada pelas contínuas transformações contemporâneas e pela extensão da C,T&I, fato este que afeta a capacidade do próprio jornalista de acompanhar e entender o desenvolvimento das pesquisas. A solidez das teorias, a complexidade envolvida no esforço de compreender documentos científicos e a inacessibilidade aos próprios pesquisadores impedem a mediação de fluir de forma mais satisfatória e fiel (o mais próximo possível) em relação ao conteúdo original. O desdobramento da expansão científica propiciou, também, o surgimento das “falsas ciências”, que confundem conceitos e teorias, misturando ciência e não-ciência.

A segunda vertente é composta pelo ambiente jornalístico, abrangendo tópicos tais como: o acesso às fontes, curto período de tempo para a produção e publicação, exploração do sensacionalismo, a política editorial do veículo e o perfil dos chefes e editores (BUENO, 1984, p.48). Há no trabalho jornalístico um modelo de produção industrial que pode prejudicar a qualidade e a profundidade dos conteúdos explorados. Esse modelo mecânico gera o que Traquina (2004, p.181) denomina de “tirania da hora do fechamento”, referindo-se ao curto prazo do qual o jornalista dispõe para apurar as matérias – um dos problemas mais

tradicionais e recorrentes do campo (IVANISSEVICH, 2005, p.18). Bueno (1984, p.48) critica a superficialidade construída pela rotina jornalística, fazendo com que muitos eventos científicos sejam cobertos com a mesma atenção oferecida aos acidentes de trânsito.

Alberto Dines, por sua vez, avalia o sensacionalismo - também denominado de *imprensa popular* ou *momento social menos evoluído da imprensa* - e o considera uma consequência inevitável da atividade jornalística e de qualquer processo de comunicação, pois sempre há interferência de *sensações* psíquicas e físicas. O esforço para despertar a atenção é “a primeira etapa do processo de comunicação” (DINES, 1971, p.68), importante para o estabelecimento dos contatos iniciais das camadas *incultas* da população com os meios culturais de comunicação (DINES, 1971, p.69).

Os recursos envolvidos no apelo sensacionalista podem se manifestar de maneiras diversas, como na entonação da voz, no caso de um apresentador de televisão ou locutor de rádio, assim como nas manchetes e *leads* dos canais impressos (DINES, 1971, p.69). Basicamente, três são os tipos de sensacionalismo: a) sensacionalismo gráfico – apropriado principalmente para as classes sociais menos instruídas; b) sensacionalismo linguístico - referente ao texto, à seleção e utilização adequada das palavras e conceitos; e o c) sensacionalismo temático - sobre os assuntos abordados, os mais atraentes (DINES, 1971, p.70-75).

Um exemplo do desentendimento entre cientista e jornalista pode ser identificado no caso da doença da vaca louca, na década de 1990, quando surgiu a suspeita de contaminação humana por meio de carne bovina. Embora a maioria da comunidade científica tenha se apresentado cautelosa, sem provas reais capazes de comprovar os riscos, um segmento de pesquisadores (em menor número) adiantou-se e contactou a mídia para tornar público o caso, gerando grande repercussão mundial, impactando a economia e estimulando a mudança de hábitos (aumento do consumo de frango e peixe, bem como o crescimento dos adeptos ao vegetarianismo). A mídia aceitou a versão dos cientistas mais alarmantes e se posicionou de forma empolgada, como através de chamadas apelativas.

Isso representa uma característica midiática de ser simplista, ou seja, de ter que se posicionar a respeito de aspectos nem sempre precisos e comprovados. A ciência não necessariamente tem que fazer escolhas, como entre branco e preto, seguro e perigoso, bom e ruim, pois há muitos assuntos que dizem respeito ao intermediário de pontos opostos. Em geral, quando considerar necessário, a ciência evita ser tão determinante e objetiva no que diz respeito a escolhas simples e claras. Sobre o caso da vaca louca, Ivanissevich (2005, p.16)

comenta:

A grande culpa recaiu sobre a mídia. Mas não estaria ela fazendo o seu trabalho? Não era essa a informação a ser passada? Poderiam os meios de comunicação ser acusados de irresponsáveis quando nem a própria comunidade científica conhecia a extensão do problema? (IVANISSEVICH, 2005, p.16).

Por trás das características e práticas jornalísticas, há um perfil empresarial com pretensões de lucros, o que representa um sólido fator de desconfiança por parte dos cientistas, pois a audiência e o Ibope indicam o tipo e a qualidade do conteúdo a ser veiculado (IVANISSEVICH, 2005, p.14). A necessidade de publicar temas com apelo popular faz com que as notícias de C,T&I concorram, em termos de espaço jornalístico, com outras editorias, como política, cultura, economia, esportes etc., outro motivo que desagrada o profissional acadêmico, cujo crédito e destaque por vezes é reduzido, devido às restrições midiáticas (IVANISSEVICH, 2005, p.20).

Ao inserir-se nas dinâmicas da contemporaneidade, o jornalismo assume características que privilegiam, por exemplo, a produção e a veiculação de notícias descontextualizadas, sem ligação direta entre elas – o que representa a ruptura da lógica do fazer ciência e tecnologia. Bueno classifica tal cenário jornalístico como *subcultura de mosaico* e diz ser comum a publicação de notícias sem a apuração dos desdobramentos (BUENO, 1984, p.55-57). Esses conteúdos apresentados de forma isolada faz parte da lógica do que Guy Debord (2003) chama de *espetáculo*, que prega o desvinculo.

A superficialidade atribuída aos jornalistas pelos cientistas é potencializada pelo que esses chamam de divulgação de informações imprecisas e pela falta de objetividade nas coberturas (PETERS, 1999, p.254). Porém, Laje (2011, p.123) diz que a severa precisão típica da ciência é inapropriada na linguagem jornalística, que possui uma audiência mais extensa e dispersa, com características distintas e heterogêneas. “Ao leigo não interessa, nem é necessário saber, a minúcia técnica, e sim apenas as grandes linhas essenciais de um conjunto importante de conhecimentos” (ALMEIDA, 2002, p.68).

O jornalismo precisa atuar para que o público faça o mínimo de esforço no entendimento do assunto em questão, pois é importante que o conteúdo seja de compreensão imediata (SODRÉ; FERRARI, 1986, p.76). Laje afirma que o jornalista deve privilegiar a clareza, a simplicidade e a compreensibilidade, “virtudes que se esperam dos jornais e que os fazem ser lidos mesmo por cientistas, que geralmente nada reclamam quando não se trata de

assunto de sua especialidade” (LAGE, 2011, p.123).

Por outro lado, os profissionais da imprensa também se queixam da conduta dos especialistas, pois alegam que esses costumam ser prepotentes, fechados e desinteressados em informar à sociedade sobre pesquisas financiadas com recursos públicos (BUENO, 1984, p.41). Os interlocutores ideais dos pesquisadores seriam os próprios pares, considerando o despreparo educacional e científico dos chamados “leigos” (MUELLER, 2002). É comum cientistas estarem tão focados no próprio ambiente, que chegam a desconhecer a realidade de campos conexos aos seus. “Há físicos de matéria condensada que mal sabem o que se passa em astrofísica, por exemplo” (IVANISSEVICH, 2005,p.15).

O cientismo, a prática acadêmica fechada em si, é, segundo Carvalho (2010, p.43), “estéril e inútil” e deve ser substituída pelo “cientificismo, visto como o apoio social e cultural ao trabalho dos cientistas de determinada comunidade”.

O perfil atribuído ao cientista, que seria de reserva e afastamento da comunicação com o público de fora da academia, bem como a pressa da rotina jornalística inibem a apuração em fontes variadas. Rublescki (2009, p.417) emprega o termo *monofonia das fontes* em referência à limitação do número de atores consultados, prejudicando a qualidade da apuração e o aprofundamento das discussões. Ivanissevich (2005, p.23) entende ser o estímulo ao debate e a polêmicas um dos ofícios da mídia. A restrição dessa tarefa remete ao oposto do que Pérez (2002, p.62) denomina de *dialética da ciência*, que significa o contraponto de ideias e o contraste de informações.

Há na Universidade Pompeu Fabra, em Barcelona, um grupo espanhol de cientistas sociais que entende haver um “circuito do saber” nas interações dos atores nas diferentes dinâmicas e relações sociais, nas quais se expressam a pluralidade de “vozes científicas”. Essas múltiplas vozes são acadêmicas, jornalísticas e leigas, ocorrendo uma adaptação dos discursos de acordo com as configurações, como, por exemplo, em relação às identidades dos interagentes e ao posicionamento de cada um nos diversos campos sociais (CALSAMIGLIA et al, 2005, p.2642).

Em determinados casos, é possível ser difícil encontrar algum agente que represente o “outro lado”, mas é legítimo e saudável, do ponto de vista da integridade e da transparência informacional, sempre buscar posições alternativas, como em “organizações não-governamentais, associações científicas, universidades e no mundo aberto da internet” (OLIVEIRA, 2010, p.50).

Ivanissevich (2005, p.23), Porto e Ferreira (2009, p.173) lembram que as escolas de

graduação em Comunicação Social do país pregam a contraposição de pontos de vista, como meio de ampliar as perspectivas e explorar a pluralidade de vozes. Nilson Lage (2011, p.18) entende que a “lei das três fontes” é uma forma eficiente de desviar dos diferentes interesses em jogo.

Basicamente, as fontes dos divulgadores são “professores, instituições de pesquisa científica e tecnológica, universidades, hospitais, organizações não-governamentais, além de órgãos governamentais mais agências de apoio à pesquisa”, mas principalmente os cientistas (PORTO; FERREIRA, 2009, p.174). Oliveira (2010, p.14) afirma que tais agentes são, portanto, decisivos para o contexto da publicidade e transparência acadêmica e das pesquisas, uma vez que detêm as informações primárias.

No que diz respeito ao uso inadequado ou restrito das fontes, Bueno (1984, p.63-65) considera ser comum a comunidade acadêmica estar representada por nomes reconhecidos, muitos dos quais em posições burocratas, como ministros, secretários de Estado, presidentes de associações etc. Isso porque, além da *produtividade*, os fatores *autoridade* e *credibilidade* interferem diretamente na seleção das fontes jornalísticas (TRAQUINA, 2004, p.191). Porém, o oficialismo das fontes de informação é considerado um vício. “Dirigentes de entidades de pesquisa, não nos esqueçamos, têm cargos públicos de confiança, e portanto sua opinião é condicionada ao posto que ocupam” (OLIVEIRA,2010, p.49).

A confiança do jornalista na fonte e a probabilidade de publicação da informação fornecida pela mesma dependem de quatro recursos, segundo Traquina (2004, p.200): a) o capital econômico; b) o capital institucional, ou o nível de institucionalização; c) o capital sociocultural; e d) estratégia e táticas de comunicação.

O jornalista tem que avaliar a credibilidade da fonte para avaliar a credibilidade da informação fornecida. As fontes que, em outras ocasiões, forneceram materiais credíveis, têm boas probabilidades de continuarem a ser utilizadas, até se transformarem em fontes regulares (TRAQUINA, 2004, p.192).

3.3 FORMAÇÃO E TREINAMENTO DO DIVULGADOR

O profissional de divulgação científica precisa acompanhar de perto a dinâmica das transformações sociais pós-modernas e constantemente se aperfeiçoar, aprimorar a própria educação, uma vez que a graduação unicamente é incapaz de prepará-los para todos os desafios que se apresentam (RUBLECKI, 2009, p.413), inclusive os de relacionamentos. “O treinamento é o motor de cada profissão, em uma época de crescente demanda por qualidade”

(CALVO HERNANDO, 1997). Em reconhecimento a essa assertiva, o artigo 48 da Agenda Para a Ciência do século XXI afirma:

Os governos, as organizações internacionais e as instituições profissionais afetas à questão devem aprimorar ou desenvolver programas de treinamento de jornalistas e comunicadores científicos e de todos os que tratam do aumento da conscientização do público em matéria de ciências. Deve ser examinada a possibilidade da criação de um programa internacional de promoção de informação e de cultura científica acessível a todos, de modo a oferecer informações adequadas sobre ciência e tecnologia, numa forma de fácil compreensão, e a beneficiar o desenvolvimento das comunidades locais (UNESCO, 2005, p.58).

Através da formação adequada, o profissional contemporâneo é capaz de conquistar a sabedoria, dentro do modelo da *hierarquia quádrupla*, termo cunhado por Mason, para designar a gerência de “informações e conhecimentos, selecionando os mais relevantes em situações distintas, em meio ao processo de tomada de decisão” (apud TARGINO, 2009, p.56). Dominando esse tipo de competências, o jornalista mais do que busca e repassa informações, mas sim as reformula e agrega valor a elas no processo de divulgação - é o que Mora (2003, 102) denominou de “recriação” da forma pura do conhecimento.

Philip Meyer (apud LAGE, 2011, p.142-143) destaca que cada vez mais o jornalista se depara com a crescente demanda de diferentes tipos de habilidades para exercer com competência a sua função, a qual requer mais do que “amor à verdade, disposição física e habilidade para escrever”. Ele entende que, basicamente, três níveis de habilidade são importantes para a formação dos jornalistas: a) competência para buscar a informação; b) saber avaliá-la e analisá-la; c) e também conseguir transmiti-la, de maneira a “suplantar o burburinho da sobrecarga informacional e chegar ao público que dela necessita ou deseja”.

O mundo tornou-se tão complicado, tão intenso o incremento da informação disponível, que o jornalista tem que ser alguém que cria e não só transmite, um organizador, e não só um intérprete, alguém que junte os fatos e os torne acessível. Além de saber como redigir informações de imprensa ou como contá-las nos meios audiovisuais, deve descobrir como fazê-las chegar à mente de seu público. Em outras palavras, **o jornalista tem agora que ser um administrador de dados acumulados, processador e analista desses dados** (MEYER apud LAGE, 2011,p.142. Grifo meu.).

Esse complexo informacional é tamanho que o volume de informações “duplica-se a cada cinco anos” (LAGE, 2011, p.143). Por isso, apenas os profissionais especializados e bem capacitados conseguirão ter desenvoltura para atuar no setor quaternário, “que engloba as atividades da indústria da informação e do conhecimento” (TARGINO, 2009, p.53). “O

jornalista é um dos profissionais com maior demanda de informação, pois vive sob a pressão de estar bem informado e saber buscá-la rápida e precisamente para as suas atividades laborais” (NASCIMENTO; SOMMER, 2006, p.142). Barros (2005, p.111) avalia que o surgimento das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) é tão recente e profundo que a comunidade acadêmica, os divulgadores e mesmo o público da DCT ainda estão absorvendo e interpretando o impacto gerado por tal inovação.

Espera-se também que alguns profissionais se entrossem mais com a realidade do mundo atual, desmistifiquem o jornalismo científico, não se inibam diante de eventuais dificuldades de acesso a determinadas fontes e não vejam a Internet nem outros profissionais da informação como concorrentes, mas como aliados (NASCIMENTO; SOMMER, 2006, p.153).

Ferreira (2002, p.105) critica o fato de a formação dos jornalistas ser calcada nas técnicas e não na dinâmica interdisciplinar. Calvo Hernando (1997) também defende a intensificação educacional para o aprimoramento da divulgação, pois o período histórico exige que o trabalho seja exercido com qualidade e experiência. Já Bueno (1984, p.44) chega a propor a existência de bibliotecas e outras fontes de pesquisa na própria redação.

A passividade de aprendizado prejudica o divulgador, que corre sério risco de reproduzir discursos, sendo acrítico e desviando-se da função social, educativa e informativa (BUENO, 1984, p.45), fato que induz à renúncia da prestação de serviço ao público (LAGE, 2011, p.144). Oliveira ratifica esse pensamento e relata ser comum a imprensa estar representada por jovens jornalistas, cuja inexperiência os deixa intimidados perante as grandes autoridades científicas, inibindo a construção de perguntas pertinentes e essenciais para a qualidade das entrevistas (OLIVEIRA, 2010, p.48-50).

O jornalista vai anotando tudo que o cientista fala, sem entender muito do que escreve, e na hora de redigir o texto, ou repete o que copiou ou tenta traduzir o que não entendeu. E se o jornalista não entendeu, o leitor vai entender menos ainda. **O bom jornalista não deve nunca ter o receio de perguntar e de admitir que não sabe.** Ainda que a resposta seja óbvia para o cientista, que convive diariamente com suas pesquisas e com seu jargão, pode não sê-lo para o jornalista e muito menos para o público (OLIVEIRA, 2010, p.48-49. Grifo meu.).

Tal atitude de reprodução de discursos pode ser comparada ao retorno do chamado jornalismo publicista, termo associado à primeira fase do desenvolvimento do campo, nos séculos XVI e XVII, quando os profissionais se limitavam a defender e difundir ideias burguesas (LAGE, 2011, p.10). O respectivo padrão direciona os citados profissionais a

atuarem como assessores de imprensa das instituições que promovem e investem nas pesquisas (PORTO; FERREIRA, 2009, p.178).

“O jornalista e o divulgador de ciência devem ter visão global do desenvolvimento que inclua os aspectos sociais, econômicos e políticos da ciência e da tecnologia” (OLIVEIRA, 2010, p.26). Na proposta do perfil do reformulado jornalista científico, deve ser incluída, portanto, uma postura questionadora da ciência, de rompimento das barreiras e de desmistificar clássicos padrões estabelecidos, como a visão do pesquisador associado ao “professor pardal” e da ciência como um meio maniqueísta (OLIVEIRA, 2010, p.14). Parte da literatura utiliza o termo *watchdog* em alusão ao jornalista cuja responsabilidade é mais do que informar e entreter, mas sim fiscalizar e observar atentamente (SILVA, 1990, p.16-34).

Calvo Hernando (2006b) também prevê o que ele chama de *função de controle* a ser exercida pelo jornalista científico na sociedade. O pesquisador de origem espanhola defende que a imprensa precisa *vigiar* em nome dos cidadãos para garantir que as decisões políticas tenham fundamento científico e estejam a serviço da qualidade de vida e da cultura da população.

Frota-Pessoa (1988, p.530), ao estudar as obras de José Reis, lista treze características importantes para um bom divulgador: a) ter “a coragem para dispensar a precisão e apelar para analogias, generalizações, aproximações e coragem de parecer, por isso, ignorante”; b) ter simplicidade, ser direto e nobre; c) adotar escrita com tom ameno e mais *infantil*; d) ser objetivo e organizado, abordando um assunto de cada vez, sem desviar-se do tema principal; e) permitir o amadurecimento do tema da publicação, sem precipitações antes de escrever; f) a unidade do tema é diferente de monotonia, portanto, deve-se aplicar críticas, ironias, variações etc., de forma a dinamizar o assunto; g) humanizar a ciência, através de contextualizações históricas e filosóficas; h) renunciar ao jargão científico, pois mais do que palavras, o importante são fatos e conceitos; i) na escrita, é necessário o tradicional *lead*; j) é possível que o divulgador torne-se um conselheiro, através da sinceridade e humildade; k) ser enxuto e sem modismos; l) transcrever com clareza; m) saber distinguir o que é ciência e o que é pseudociência – item abordado também por Bueno (1984, p.44); n) abordar tanto as novidades relevantes quanto temas mais “banais” e corriqueiros.

Oliveira (2010, p.14) defende que acima de tudo, o profissional precisa valorizar o aspecto humano da C,T&I e suas influências socioeconômicas. O próprio tema da I Conferência Mundial de Jornalistas Científicos - *O resgate da ciência a serviço da humanidade* - revela o exercício social para humanizar a ciência e a tecnologia (OLIVEIRA,

2010, p.25). No documento A Declaração de Tóquio, que representa o resultado das discussões do evento, os jornalistas afirmaram:

A democratização das informações científicas e tecnológicas e o treinamento de jornalistas e divulgadores científicos, notadamente nos países pobres e em desenvolvimento, são condições básicas para que o jornalismo científico contribua de fato na construção de um mundo melhor (OLIVEIRA, 2010, p.26).

Promovida em 2002 na cidade de São José dos Campos-SP, a III Conferência Mundial teve o tema semelhante ao do primeiro evento: *Jornalismo Científico e Desenvolvimento Humano*. Na conferência, “foram apresentadas e discutidas propostas de ações concretas para ampliar a formação de jornalistas científicos, sobretudo nos países em desenvolvimento, por meio da criação de uma federação mundial de jornalistas científicos”, que foi fundada naquele mesmo encontro (OLIVEIRA, 2010, p.26).

3.4 NOVAS CONFIGURAÇÕES E DINÂMICAS SOCIAIS

Apesar dos conflitos, o desenvolvimento da divulgação científica e tecnológica gerou, também, um cenário interativo e de múltiplas vozes, que tem contribuído significativamente para a aproximação dos campos acadêmico e social. Peters (1999, p.253-254) chega a ser otimista sobre a disposição do especialista em comunicar-se com o amplo público, o que pode ser identificado através de diversas indicações, tais como artigos *lato sensu* publicados pelos *experts* em jornais e revistas, colaboração para gravações de vídeo em seus laboratórios, concessão de entrevistas, entre outros.

A ciência passa a se mover para outros ambientes, pois “incentiva os conceitos e as teorias desenvolvidos localmente a emigrarem para outros lugares cognitivos, de modo a poderem ser utilizados fora do seu contexto de origem” (SANTOS, 1988, p.66). O novo modelo científico e de sociedade, portanto, incorpora o saber prático (comum), que é transparente, ametódico e se produz nas experiências diárias da vida.

Essa (ainda em andamento) aproximação e tendência à receptividade entre interagentes são fruto da superação do modelo da visão dominante da popularização da ciência. O próprio Stephen Hilgartner (1990, p.5) expõe as críticas sobre as características que compõem esse ambiente. Entre os autores nos quais se baseia, ele cita Ludwik Fleck, que entende ser comum o cientista transitar também fora do campo original de atuação, experiência da qual é possível importar perspectivas e realizar diálogos com outros campos e públicos. Tal abertura pode

contribuir bastante para o pesquisador, na medida em que o objeto de estudo dele é passível de ser observado por perspectivas originais do público sobre assuntos há anos analisados pela comunidade acadêmica. Em entrevista ao blog *Dissertação Sobre Divulgação Científica*, o físico Francisco Caruso, do CBPF, declarou:

Certa vez, participei de uma mesa-redonda promovida pela Editora Contraponto, no Leblon (bairro da zona sul do Rio de Janeiro), para o lançamento do livro *Sobre as Leis Físicas*, de Richard Feynman. O evento começou às 19h30 e quase quatro horas depois, o público ainda interagiu e fazia perguntas muito diferentes do que eu já ouvi. Esse estímulo externo também leva a reflexões criativas (CARUSO, 2013)¹⁰.

Destarte, cabe-nos explorar a confiabilidade do chamado conhecimento vulgar/popular, através do qual as pessoas, por meio de evidências e de imediatismos, constroem a própria história e dão sentido à própria experiência (SANTOS, 1988, p.47-49). Essa aproximação surge pela “crise do paradigma dominante”, ou seja, pela mudança de lógica no modelo científico tradicional (SANTOS, 1988, p.54), promovida, basicamente, por quatro fatores: a) a concepção de simultaneidade e relatividade de Albert Einstein (1879-1955), comprometendo a ideia de tempo e espaço absolutos, proposta por Isaac Newton (1642-1727); b) a noção de que a observação gera intervenção no objeto, o que prejudica o acesso objetivo ao real; c) a crítica ao rigor matemático-quantitativo, que deixa de captar fenômenos externos aos modelos aceitáveis; e d) as novas expectativas de instabilidade, “desordem” e imprevisibilidade – aliás, a incerteza e a insegurança são características do presente momento histórico (SANTOS, 1988, p.47).

Há uma clara tendência à supressão de dicotomias e de valorização da inteligibilidade global no paradigma emergente, proporcionando a aproximação de conceitos e a diluição de barreiras, como, por exemplo, na distinção entre natureza e cultura, ciências sociais e ciências naturais, coletivo e individual, orgânico e inorgânico e até humano e não-humano (SANTOS, 1988, p.60-61). Nesse contexto, a Unesco defende que a cultura transdisciplinar possui como objetivo elementar: “a prioridade a pesquisas socialmente úteis e culturalmente relevantes” (UNESCO, 2005, p.24). A busca de um maior entrosamento entre as diversas ciências, assim como entre ciência e senso comum, reivindicado por Boaventura Santos, pode ser um fator de contribuição para a divulgação científica, juntando e valorizando distintos campos de produção de conhecimento.

¹⁰ Disponível em: <http://dissertacaosobrede.c.blogspot.com.br/2013/01/a-divulgacao-cientifica-deve-ser-feita.html> - acesso em: 27 jan. 2013.

O conhecimento pós-moderno, sendo total, não é determinístico, sendo local, não é descritivista. É um conhecimento sobre as condições de possibilidade. As condições de possibilidade da ação humana projetada no mundo a partir de um espaço-tempo local. Um conhecimento deste tipo é relativamente imetódico, constitui-se a partir de uma pluralidade metodológica. Cada método é uma linguagem e a realidade responde na língua em que é perguntada. Só uma constelação de métodos pode captar o silêncio que persiste entre cada língua que pergunta (SANTOS, 1995, p.48).

Diante da diluição de fronteiras, até mesmo definir o que é estritamente científico e conhecimento popularizado gera discussão. Hilgartner (1990, p.525) apresenta algumas questões provocativas, entre as quais: a dúvida se, por exemplo, um pequeno e fechado grupo de *experts* em supercondutividade (física) seriam os detentores do conhecimento genuíno, ou se toda a Sociedade Americana de Física (American Physical Society-APS); se os médicos seriam categoria especializada confiável, ou se tal classificação deveria ser aplicada apenas aos pesquisadores. Por esse motivo, segundo o autor, categorizar o conhecimento genuíno e popular implicaria em pontos de vistas, ou seja, em relatividade.

O limite entre a verdadeira ciência e a ciência popularizada pode ser desenhado em vários pontos, dependendo dos critérios adotados, flexibilidade que torna ambíguo a definição de popularização (HILGARTNET, 1990, p.528). Se o pesquisador era um “ignorante especializado”, o cidadão comum era um “ignorante generalizado” (SANTOS, 1988 p.70). A evolução, a disciplina e a segmentação, características marcantes da ciência moderna, passam por processos de desgaste em favor da integração e da interdisciplinaridade, considerando o emergente aspecto sociocomunicativo da humanidade (SANTOS, 1988, p.64). Trata-se de uma revolução científica, mas que também é social e histórica, em que a racionalidade se efetiva pela comunhão de conhecimentos, a subjetividade ganha espaço, diante da transgressão metodológica, e há estímulo à pluralidade. “A ciência pós-moderna não segue um estilo unidimensional, facilmente identificável; o seu estilo é uma configuração de estilos construída segundo o critério e a imaginação pessoal do cientista” (SANTOS, 1988, p.66).

A ciência pós-moderna, ao sensocomunizar-se, não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que, tal como o conhecimento se deve traduzir em auto-conhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida (SANTOS, 1995, p.57).

Portanto, a formatação social contemporânea implica, necessariamente, em novas perspectivas, também, nas interações entre comunicadores públicos de ciência e cientistas. Philip Meyer (2002, p.4) cita o físico Lawrence Cranberg, para quem a atividade jornalística é

em si uma ciência e os respectivos profissionais também atuam como pesquisadores. “Isso porque tanto o jornalismo quanto a ciência, em busca da verdade, serviriam à necessidade comum do gênero humano de gerar conhecimento e interpretação coletivos” (LAGE, 2011, p.144).

Jornalistas e cientistas têm, sim, formações distintas e utilizam métodos de trabalho distintos, mas ciência e jornalismo não são esferas nem autônomas nem antagônicas. Podem e devem atuar de forma complementar em prol da comunidade, mediante interação que exige dos jornalistas aprimoramento de sua formação científica e dos cientistas um voto de confiança e de credibilidade em relação aos meios de comunicação (TARGINO, 2009, p.72).

Tal aproximação é incentivada, inclusive, pela conscientização da visibilidade científica, capaz de favorecer o posicionamento acadêmico no campo político e estratégico de investimentos (PETERS, 1999, p.153).

O biólogo Thomas Lewinsohn, professor da Universidade Estadual de Campinas-SP (Unicamp) reconhece tal visão - opinião expressada em palestra proferida no seminário Ciência na Mídia, em abril de 2012, no auditório da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, onde ele declarou que os cientistas perceberam a importância da visibilidade de pesquisas e projetos para a obtenção de recursos, apoio e até para a conquista de prestígio acadêmico. Por esse motivo, argumenta, torna-se comum o próprio cientista buscar o jornalista para defender interesses, que muitas vezes são pessoais e pouco tem a ver com o desenvolvimento da C,T&I em si (LEWINSOHN, 2012). Frequentemente, parte considerável da comunidade acadêmica busca aproveitar a própria imagem e prestígio para influenciar outros atores sociais estratégicos, como políticos, empresários e militares (CASTELFRANCHI, 2002, p.3).

Tal apoio está vinculado ao valor que os diferentes segmentos sociais dão às pesquisas executadas, à sua concepção acerca da ciência / suas funções / sua utilidade, à garantia de retorno social dos investimentos, pois se acredita que a opinião pública é decisiva na fixação das políticas governamentais em prol da ciência e tecnologia (C,T&I) (CARVALHO, 2010, p. 43).

A Unesco também analisa tal aspecto e entende que os investimentos em C,T&I só podem ter continuidade através de “apoio pleno, explícito e consciente, por parte da sociedade civil”, que requer transformação da “produção endógena de conhecimento numa plataforma para o desenvolvimento” (UNESCO, 2003, p.16). Para Lage (2011, p.144), “da aceitação

social depende a credibilidade da ciência, em sua batalha histórica contra preconceitos e temores largamente difundidos”. A Agência Fapesp de Notícias publicou declaração do biólogo Thomas Lewinsohn, para quem:

Antigamente os pesquisadores davam muito peso para a publicação em revistas científicas, o que lhes garantia prestígio acadêmico e financiamento, e quase nenhuma atenção à divulgação científica, que servia apenas para aumentar a popularidade. Hoje estamos perto de um equilíbrio entre os dois ramos (LEWINSOHN, 2012)¹¹.

A nova dinâmica social, na qual as interações acadêmicas também estão incluídas, pode ser considerada fruto da mudança do paradigma da filosofia da consciência para o da linguagem, que assume a própria identidade ao deixar de ser mero mecanismo de representação para ser meio comunicativo, em que a interlocução se efetiva pela intersubjetividade (HABERMAS, 1990, p.15;73-74). Na Teoria do Agir Comunicativo (TAC), Jürgen Habermas faz um paralelo entre o agir comunicativo e o agir estratégico (teleológico), esse último com perfil egocêntrico, pois possui propósito único e particular de influência e benefício próprio, desconsiderando o alter e fazendo com que a linguagem seja reduzida a transmissora de informações (1989, p.164-65; 1990, p.71).

Há, portanto, barreiras que dificultam o entendimento, facilitam as tensões e os conflitos e comprometem a interação (ação social), que pode ser uma “solução para um problema de coordenação” (HABERMAS, 1990, p.71). Já no agir comunicativo, os interagentes possuem outras perspectivas, uma vez que buscam o consenso, o entendimento, a ligação, reduzindo os elementos de conflito nas relações. Há que se levar em conta que o processo de conquista do consenso e do entendimento é constante, pois o contexto é dinâmico e os cenários de comunicação são permanentemente alterados (PINENT, 2004, p.54).

Agir estratégico e agir comunicativo são excludentes entre si, pois é incompatível que o ator assuma na situação as duas propostas: influenciar o interlocutor e estabelecer um elo comunicativo, o qual não pode ocorrer através de interferências exteriores (seja direta ou indiretamente), como, por exemplo, por meio de ameaças ou recompensas. “Tal intervenção fere as condições sob as quais as forças ilocucionárias despertam convicções e geram ‘contatos’” (HABERMAS, 1990, p.72).

Para atingir o entendimento, é preciso que ambos os participantes observem pontos em comum, reconheçam a legitimidade e as intenções do outro, além de compartilharem e

¹¹ Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/15466>. Acesso em: 17 set. 2012.

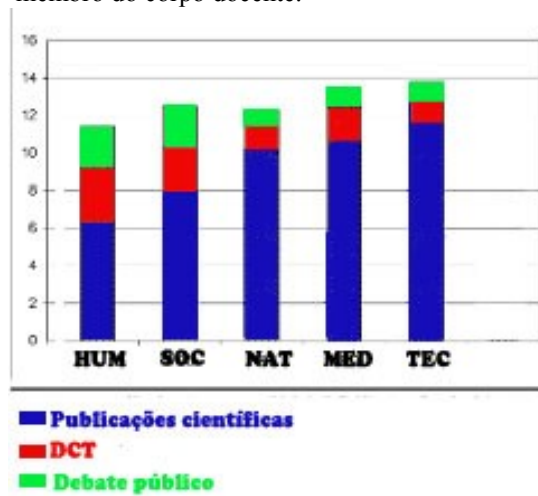
interpretarem cooperativamente o mundo da vida. É necessário, ainda, haver um acordo do processo normativo e de validez, em que os interlocutores aprovelem intersubjetivamente as regras e as condições. São três os patamares em que age a intersubjetividade humana: mundo objetivo, mundo social e mundo subjetivo (HABERMAS, 1987, p.184). Trata-se de um sucesso perlocucionário, em que os interagentes buscam enfoque performativo para se entender, em vez de unicamente produzir algo no mundo (HABERMAS, 1990, p.72-73).

Tais interações parecerem fluir mais harmonicamente com cientistas das áreas humanas e sociais, pois possuem características mais favoráveis à interação extra-acadêmica do que especialistas das áreas naturais e, principalmente, exatas, cujas pesquisas atrairiam menos os interesses sociais do que o trabalho dos primeiros. Cientistas que lidam com o público heterogêneo precisam, assim, desenvolver habilidades mais acentuadas de comunicação, como produzir mais livros (cujo desmembramento explicativo é mais extenso), especialmente em língua local, do que artigos (linguagem hermética, técnica e precisa, submetida à avaliação dos pares), frequentemente publicado em periódico e língua estrangeiros (VELHO, 1997, p.21).

A constatação faz parte de um cenário tradicional e histórico. A situação já se fazia presente na realidade nacional em 1982, quando o economista Cláudio Moura Castro concluiu que dos 700 livros publicados por pesquisadores vinculados a cursos brasileiros de pós-graduação, 50% era das humanas e sociais, enquanto 3,6% eram de autores das exatas (VELHO, 1997, p.21-22). O contexto é comum, também, em âmbito internacional, conforme confirmam índices explorados, na mesma época, por Maria Luiza Gomez Gil e A. Tovade, para as quais apenas 15% dos cientistas mexicanos das exatas tinham publicado livros, enquanto esse valor chegava a 60% dos especialistas formados nas ciências humanas e sociais. “A linguagem própria de cada área do conhecimento pode favorecer a utilização de determinados canais (...) e, ao mesmo tempo, dificultar a utilização de outros” (VELHO, 1997, p.24).

Svein Kyvik (2005, p.301) fez a mesma constatação, em pesquisa realizada com cientistas de universidades da Noruega, abrangendo o período de 1998 e 2000. Ele concluiu que as áreas humanas e sociais são mais ativas em produções de DCT, contribuem mais para os debates públicos do que as áreas tecnológicas e das ciências médicas e naturais.

Figura 8: Número médio de publicações científicas, artigos de popularização e contribuições para o debate público, por membro do corpo docente.



Fonte: KYVIK, 2005, p.301 (com adaptações).

Sobre o perfil dos cientistas interessados na divulgação, Kyvik (2005, p.304) questiona se a atividade seria uma alternativa para os profissionais sem êxito no campo original da pesquisa ou se aqueles que alcançaram o sucesso e crédito junto aos pares teriam, em determinado momento da carreira, a necessidade de compartilhar o conhecimento com a sociedade. O autor identificou que a segunda opção corresponde à realidade, ou seja, quanto mais produtivo, mais ativo na divulgação da C,T&I - padrão que se aplica a todos os campos do conhecimento e está em conformidade com resultados obtidos em pesquisa de 1992. Isso se deveria ao fato de que os mais prolíficos teriam trabalhos mais sólidos e maduros, coragem para se lançar em novo ambiente e autoridade para discursar, com propriedade, à sociedade nos meios de comunicação.

4 METODOLOGIA: CARACTERÍSTICAS DAS ENTREVISTAS

O ponto de início da pesquisa, para compreender as discussões teóricas sobre a DCT, foi um levantamento dos artigos publicados em revistas da Ciência de Informação. Ao todo, quatorze periódicos, cujos títulos estão na página eletrônica da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (Ancib)¹², foram analisados. O resultado do levantamento está representado na tabela abaixo (a lista dos títulos, autores e os anos das publicações dos artigos está anexada):

Tabela 1 – Artigos de DCT em revistas brasileiras da Ciência da Informação.

| Revistas | Número de artigos | Período de levantamento e análise |
|--|--------------------------|--|
| Revista Biblionline | 0 (zero) | 2005 a 2012 (14 edições) |
| Revista Ciência da Informação | 7 (sete) | 1972 a 2011 (96 edições) |
| Revista DataGrama Zero | 2 (dois) | 1999 a 2012 (75 edições) |
| Revista Encontros Bibli | 0 (zero) | 1996 a 2012 (44 edições) |
| InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação | 0 (zero) | 2010 a 2012 (5 edições) |
| Revista Informação e Sociedade: Estudos | 2 (dois) | 1991 a 2011 (25 edições) |
| Revista Informação e Informação | 5 (cinco) | 1996 a 2011 (35 edições) |
| Revista Liinc em Revista | 1 (um) | 2005 a 2012 (15 edições) |
| Revista Perspectivas em Ciência da Informação | 1 (um) | 1996-2012 (46 números) |
| Revista Ponto de Acesso | 1 (um) | 2007-2011 (14 edições) |
| Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação | 0 (zero) | 2003 a 2012 (19 edições) |
| Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação | 0 (zero) | 2008 a 2011 (8 edições) |
| Revista Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação | 0 (zero) | 2006- 2012 (19 edições) |
| Revista TransInformação | 1 (um) | 2006 a 2012 (19 edições) |

Fonte: elaboração própria.

¹² Disponível em: <http://www.ancib.org.br/>

Partindo das observações construídas pelas leituras dos referidos periódicos, pode-se concluir que a Ciência da Informação brasileira é um campo de estudos com relativo pouco interesse pela DCT, em comparação à Comunicação Social, por exemplo - constatação exposta também por Mueller (2002). Porém, os artigos estudados foram importantes para permitir a identificação de caminhos a serem percorridos e temas passíveis de serem explorados, o que foi possível com a ampliação da bibliografia.

Para contribuir com a elucidação das questões emergidas, optou-se pela realização de entrevistas com um grupo de profissionais envolvidos com a divulgação científica: 1) um conjunto de cientistas que se destacam pelo envolvimento direto com a popularização (incluindo personagens que atuam na gestão de instituições de C&T, bem como pesquisador sem grandes motivações particulares para divulgar); 2) jornalistas que se sobressaem pela atuação na DCT.

Dez interagentes foram entrevistados, representando ambos os segmentos, com o objetivo específico de explorar os assuntos da pesquisa, aproveitando as oportunidades para abordar tópicos correlatos que pudessem enriquecer as discussões. As perguntas-chave que direcionaram as conversas estão apresentadas abaixo, mas dependendo do curso percorrido durante a dinâmica, novos questionamentos foram feitos:

- a) Como e quando começou o seu envolvimento e interesse pela DCT? / O que o motiva a divulgar (ou a não divulgar)?
- Objetivo: compreender os motivos que atraem (ou afastam) o personagem a se dedicar ao campo.
- b) Como é o seu relacionamento com os divulgadores (ou cientistas, no caso de pergunta direcionada aos comunicadores da C&T)?
- Objetivo: identificar a frequência, a qualidade e as formas dos relacionamentos.
- c) De forma geral, qual é a sua opinião sobre o posicionamento dos cientistas (ou dos jornalistas, no caso de pergunta direcionada a pesquisadores) diante do processo de relacionamento da academia com a sociedade?
- Objetivo: semelhante ao da questão anterior, busca verificar expectativas e a existência de conceitos previamente assumidos no relacionamento, bem como analisar possíveis padrões de comportamento.
- d) Como podemos comparar a realidade da DCT de hoje, em relação a épocas anteriores, como na década de 1980, quando começaram determinantes projetos do

campo?

- Objetivo: proposta de estabelecer paralelos e comparações da divulgação científica e tecnológica, de maneira a compreender as características do processo evolutivo.

e) Que tipo de barreiras a DCT enfrenta hoje em dia?

- Objetivo: almeja revelar os obstáculos que freiam o aperfeiçoamento da DCT, bem como mensurar eventuais vácuos entre discursos e práticas/realidade da divulgação no país.

g) Que tipo de investimento é destinado atualmente à DCT?

- Objetivo: verificar os incentivos destinados à divulgação e como os interlocutores interpretam as possibilidades de crescimento do segmento.

f) Como se dá o processo de transposição da linguagem científica para a de fácil assimilação pelo grande público?

- Objetivo: tópico constante na literatura, permite uma melhor compreensão sobre o momento da reformulação do conhecimento acadêmico para o *universal*, como, por exemplo, os fatores de seleção das informações e das fontes utilizadas.

h) Que veículos de DCT você costuma acompanhar (ler, assistir, ouvir)?

- Objetivo: listar canais e materiais pertinentes, críveis e com qualidade capazes de contribuir para o aperfeiçoamento dos profissionais que atuam no segmento, bem como para o consumo da população.

i) Que tipo de qualidades um bom divulgador deve adquirir para exercer com competência a respectiva tarefa?

- Objetivo: levantar quais são as características importantes que compõem o perfil de um adequado divulgador.

j) Qual a sua opinião sobre a interação entre a grande imprensa e a academia?

- Objetivo: Compreender a dinâmica relacional entre segmentos que no sistema de análise representam campos bastante distintos, com rotinas, propostas, públicos, linguagens, formações e perspectivas bem diferentes.

k) Quais temas são pertinentes atualmente de serem explorados pela DCT?

- Objetivo: identificar os assuntos que precisam ser melhores aprofundados pelos divulgadores, bem como os motivos, considerando a realidade nacional e as perspectivas de investimento no sistema de C,T&I.

l) Qual a sua opinião sobre o impacto das tecnologias de informação e comunicação na divulgação?

- Objetivo: analisar influências e impactos de recursos tecnológicos tipicamente pós-modernos dentro das atividades de divulgação da C&T, incluído dinâmicas interacionais.

m) Houve algum tópico sobre o qual você gostaria de comentar, mas deixamos de abordar na entrevista?

- Objetivo: permite ao interlocutor expressar-se sobre assunto relevante que não tenha sido contemplado pela pesquisa.

A tabela a seguir apresenta uma relação dos entrevistados (o apêndice A contém breve perfil de cada um):

Tabela 2: Lista dos entrevistados para a pesquisa.

| Nome | Profissão | Cargo/Instituição | Data da entrevista |
|---------------------------------|------------------|--|----------------------------|
| Cesar Camacho | Matemático | Diretor do IMPA | 14 de dezembro de 2012 |
| Emir Suaiden | Bibliotecário | Diretor do IBICT | 07 de dezembro de 2012 |
| Ennio Candotti | Físico | Diretor do Museu da Amazônia (Musa) | 27 de dezembro de 2012 |
| Francisco Caruso | Físico | Professor da UERJ e pesquisador do CBPF | 30 de novembro de 2012 |
| Martin Makler | Físico | Pesquisador do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) | 28 de novembro de 2012 |
| Neldson Marcolin | Jornalista | Jornalista da Fapesp | 3 e 10 de dezembro de 2012 |
| Paul Jürgens | Jornalista | Jornalista da Faperj | 13 de novembro de 2012 |
| Reinaldo Lopes | Jornalista | Editor de Ciências e Saúde do jornal Folha de São Paulo | 18 de dezembro de 2012 |
| Robert Morris | Matemático | Pesquisador do IMPA | 14 de dezembro de 2012 |
| Sérgio Henrique Ferreira | Médico | Professor da USP | 07 de fevereiro de 2013 |

As entrevistas citadas anteriormente tiveram como propósito principal a elaboração da respectiva dissertação. Porém, além delas, foram utilizadas outras entrevistas publicadas no blog *Dissertação Sobre Divulgação Científica*, que mesmo com finalidades diversas, essencialmente a jornalística, possuem conteúdo pertinente para o enriquecimento informacional desta pesquisa. Eis a relação dos outros cinco entrevistados, cujos perfis estão no apêndice B (totalizando 15 entrevistas):

Tabela 3: Lista dos entrevistados para o blog.

| Nome | Profissão | Instituição | Data da entrevista |
|-----------------------------|-------------------|--|---------------------------|
| Carlos Alberto Vogt | Linguista | Professor da Unicamp | 11 de outubro de 2012 |
| Henrique Lins de Barros | Físico | Pesquisador do CBPF | 04 de junho de 2012 |
| Isa Freire | Cientista Social | Pesquisadora da UFPB e presidente da Ancib | 14 de novembro de 2012 |
| Lena Vania Ribeiro Pinheiro | Biblioteconomista | Pesquisadora do IBICT | 20 de maio de 2012 |
| Wilson da Costa Bueno | Jornalista | Professor da UMESP | 28 de fevereiro de 2012 |

5 A VOZ DOS ENTREVISTADOS

Esta seção expõe os conteúdos explorados durante as entrevistas, de maneira a apresentar os pensamentos dos atores sociais de alguma forma envolvidos no processo de divulgação científica, mesmo aquele profissional sem grandes interesses para tal atividade, atuando por forças institucionais. Através dos depoimentos, foi possível compreender e traçar paralelos da pesquisa de campo em relação à literatura levantada, permitindo um esclarecimento das culturas e fatores responsáveis pela configuração dos relacionamentos entre atores sociais dos campos científicos e da DCT. A dinâmica aponta para um cenário de melhores e mais frequentes contatos entre os interagentes, fruto, inclusive, dos processos sociais em prol de mais acessibilidade ao conhecimento e abertura das organizações, influenciando.

O capítulo também ressalta a capacidade da educação como meio de atrair o interesses dos pesquisadores para a socialização das informações de C,T&I e contribuir para a sede social pelo conhecimento acadêmico. Porém, como veremos, os desconfortos persistem e nem sempre os objetivos da comunicação pública da ciência são alcançados, devido a dissintonias que envolvem a cultura, as perspectivas, as formações e perfis de cada segmento desta interseção.

5.1 DCT: NOVA REALIDADE, NOVAS PERSPECTIVAS

A realização das entrevistas e a análise das informações nos permitem perceber que a divulgação científica e tecnológica desfruta de um momento próspero e promissor, em comparação com períodos anteriores, quando os investimentos no campo eram mais escassos, a consciência acadêmica como um todo, em relação ao segmento, era menos desenvolvida e os divulgadores eram mais passivos e menos interessados nas pesquisas – constatação feita a partir da maioria dos depoimentos. Se hoje, “os cientistas perderam o medo de escrever e de falar para os jornalistas”, em décadas passadas, a abertura acadêmica para com os profissionais responsáveis pelo elo entre a ciência e a sociedade era a mínima (CANDOTTI, 2013). Na linguagem de Oliveira (2010, p.49), de uma maneira geral, os cientistas estão mais *bons samaritanos* e menos *torre de marfim*.

Mesmo que ainda haja certo receio do conteúdo a ser publicado, a conduta valorizada no presente momento é divulgar, ser transparente, receber os comunicadores, pois mesmo que ocorram equívocos, o tempo e as discussões públicas se encarregarão de consertá-los. Sérgio Henrique Ferreira diz que o ganho do debate e da exposição das informações é muito superior à retenção do conhecimento.

O entrevistado Martin Makler concorda que a DCT fomenta o processo democrático e

diz ter presenciado fases difíceis pelas quais transitou o campo. Quando era graduando da UFRJ, na década de 1990, percebeu a falta de estímulo e o atraso presenciado pela divulgação, que era praticada por poucos e pequenos grupos, de “certa forma desprezados. A resistência era em relação à divulgação e ao próprio ensino de ciências. Havia a noção de que quem sabe, faz... quem não sabe, ensina” (MAKLER, 2012).

O físico ressalta que o campo ainda pode ser aperfeiçoado, mas usufrui de significativos progressos, graças, em parte, a ações verticais do governo federal. Ele recorda alguns desses incentivos: a criação do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia, ligado ao MCTI, e que é responsável pela coordenação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia; a criação no currículo Lattes, do CNPq, de uma aba específica para a inserção de atividades de divulgação; a multiplicação de atividades de popularização da C,T&I; entre outros. A esses investimentos, Paul Jürgens (2012) acrescenta as fundações estaduais de amparo à pesquisa, que contribuíram para um modelo de unidade e homogeneidade da DCT brasileira, ou seja, integração e inter-relação de projetos dentro de uma proposta nacional.

O modelo de ações integradas, com o objetivo de atingir públicos diversos através de distintos mecanismos e canais, é uma bandeira de Francisco Caruso, que prega e exercita a diversificação e a interdependência em seus projetos:

A pretensão é que um jovem interessado em uma palestra de física e opte por explorar a disciplina, ou até queira ser físico, possa desfrutar de bons materiais, como livros, revistas e documentários. Essa diversificação é importante e deve ser acoplada ao ensino de ciências (CARUSO, 2013).

Sergio Ferreira conta que durante a graduação dele, na década de 1950, esse padrão proposto por Francisco Caruso, de proatividade e articulações de medidas em benefício da DCT, estava bem distante de se concretizar. Na ocasião, o médico se deparou com um quadro bastante semelhante ao presenciado pelo então universitário Martin Makler, pois percebia os docentes bem focados nas próprias atividades e sem disponibilidade para lidar com jornalistas. Durante a entrevista, Ferreira declarou achar muito difícil ainda haver algum professor universitário que seja excessivamente resistente no diálogo com os jornalistas, pois, segundo ele, o posicionamento dos acadêmicos é bem mais flexível, menos reticente. “A cultura do diálogo com a sociedade está mais enraizada na universidade e na mente dos pesquisadores, que por sua vez transmitem essa perspectiva também ao estudante”, diz ele.

O desestímulo à popularização da C,T&I também é identificado na própria formação dos divulgadores, pois muitas importantes universidades sequer incorporavam (e continuam sem incorporar) disciplinas específicas sobre o assunto nos currículos de graduação em Comunicação Social. Bueno (2012) critica o fato de que “apenas 10% das graduações em jornalismo (são centenas no país) têm algum espaço para a ciência e a divulgação científica”.

Há mais de dez anos trabalhando sistematicamente com o JC, Neldson Marcolin aprendeu a lidar com o campo através dos desafios cotidianos. O curso de graduação, concluída na década de 1982, no Instituto Metodista de Ensino Superior (hoje, a Universidade Metodista de São Paulo), não vislumbrava esse ramo como oportunidade de trabalho, até porque algumas das principais iniciativas de divulgação científica do país ainda estavam em processo de criação e amadurecimento. Ele cita como exemplo as revistas *Ciência Hoje*, *Globo Ciência* (hoje denominada *Galileu*) e *Superinteressante*.

Mesmo Reinaldo Lopes, formado mais recentemente em Comunicação Social na USP, não cursou alguma cadeira de JC ao longo dos tempos de universidade. Ele diz que, quando começou a carreira, em 2001, como repórter do jornal *Folha de São Paulo*, encontrou um cenário menos propício para a exploração jornalística das pesquisas acadêmicas. Naquele período era comum os pesquisadores não utilizarem e-mail e, ao serem solicitados a enviarem artigos ou outros documentos pela internet, pedirem que o material fosse obtido pessoalmente na versão impressa.

Se a realidade é outra, deve-se reconhecer que o próprio progresso da ciência tem favorecido para a conquista de novas perspectivas. Alguns temas científicos da atualidade, cujo impacto direto na vida dos cidadãos é indiscutível, também predisõem o interesse público pelo assunto e o da imprensa em cobri-los mais constantemente.

Marcolin destaca, por exemplo, o Projeto Genoma, que ficou mundialmente conhecido na virada dos séculos XX e XXI, quando a empresa *Celera Genomics*, com financiamento de US\$ 3 bilhões pelo governo dos Estados Unidos, anunciou o mapeamento do genoma humano. O jornalista também menciona outros temas atuais que, por receberem considerável atenção da imprensa, possuem grande impacto e repercussão social, tais como: mudanças climáticas, inovação e a educação.

5.2 A INFLUÊNCIA DAS TICS

A própria experiência de Reinaldo Lopes sugere que o desenvolvimento das novas

tecnologias de informação e comunicação (TICs) foi fundamental para o profissional do campo atuar com melhor desenvoltura. Entre outros recursos propiciados por essa inovação, ele menciona a intensificação das conexões nas redes sociais, incluindo, também, os atores do meio acadêmico. Atualmente, ele acredita que a atratividade dos sites de relacionamento faz com que o público leia mais os conteúdos do veículo na plataforma www.facebook.com, por exemplo, do que no próprio jornal impresso. “Talvez pela possibilidade de interação entre os internautas” (LOPES, 2013).

O físico Ennio Candotti também abordou o tópico das inovações tecnológicas, destacando a capacidade de tais recursos na facilitação do diálogo entre os atores sociais do campo, bem como na potencialização da divulgação como um todo. Além das inovações na dinâmica da comunicação entre os atores, as TICs também facilitaram a transmissão de conceitos científicos. A apropriação de mecanismos inovadores e de baixo custo (a exemplo de velozes máquinas fotográficas, lasers, fotômetros etc.) favorece a utilização de métodos diferentes para trabalhar e difundir conceitos básicos, como: “força, velocidade e aceleração; temperatura, luz, difração, corrente elétrica e campo magnético”.

Tal reflexão nos encaminha à função econômica do jornalismo científico, abordada por Bueno (BUENO, 1984, p.37), que é a de relacionamento com o setor produtivo, de maneira a valer-se de inovações tecnológicas. “A transferência de tecnologia traz implícito o processo de comunicação, pois é ele quem viabiliza a transferência” (BUENO, 1984, p.37).

Sem dúvida, as TIC's facilitaram a comunicação, pois tornaram muito mais rápido o processo de registro, edição e transmissão da informação. A modelagem e os bancos de fotografias permitem associar imagens e dar asas à fantasia, quando se quer explicar alguma coisa. Mas, como sempre, não substituem a imaginação do cientista ou do jornalista. Não há tecnologia que crie metáforas, mesmo pensando que o próprio modelo é uma metáfora (CANDOTTI, 2013).

Francisco Caruso (2013) relata vantagens das TICs, como a possibilidade de, com relativo pouco esforço, estabelecer comunicação com um vasto público, o que ele acredita ainda poder ser melhor explorado pelos interagentes do campo. Por outro lado, ele alerta a respeito da superficialidade da internet, motivo que reforça o argumento anterior de integração de plataformas midiáticas para complemento das mensagens.

A confiabilidade das informações também é outro aspecto a ser ponderado (BUENO, 2012). “Sites elaborados por universidades conhecidas nos dão tranquilidade para navegar, ler e estudar. Mas, quando a iniciativa é individual, devemos suspeitar a origem” (CARUSO,

2013).

As inovações das TICs podem, assim, ter forte impacto para quem delas souber tirar proveito, ou até ser indiferente para quem estiver distante dos recursos e dos benefícios oferecidos por essas tecnologias. Martin Makler ressalta que uma peculiaridade fundamental do atual período é a acessibilidade à informação, o que exige a capacidade para pesquisar, selecionar, processar e utilizar adequadamente os conteúdos – é o que Emir Suaiden (2013) chama de *competência em informação*. O diretor do IBICT expressa que não apenas a dificuldade de acesso à informação gera a exclusão social, mas também a “avalanche informacional”. Em décadas passadas, ao contrário, a informação era bem menos disponível. Porém, ainda há um amplo público aquém do progresso, o que representa o mesmo cenário de antes para cidadãos contemporâneos. Essa linha de estudos caminha conjuntamente com análises de Calvo Hernando (2006b), para quem a explosão de comunicação e informação é um grande desafio para comunicadores e também cientistas.

5.3 DCT E EDUCAÇÃO

O problema da desigualdade do acesso às TICs e a associação desse empecilho a outros desníveis sociais, limitando as ações da DCT, são destacadas mais acentuadamente por Suaiden e por Makler. Diante da realidade, o Estado teria a responsabilidade de levar a ciência a ambientes onde as pessoas estão excluídas sociodigitalmente, ou mesmo para aquelas nos centros de desenvolvimento, mas com baixa cultura para lidar com essa dinâmica pós-moderna. Consciente das diferenças regionais, especificamente da diferença entre aqueles que estão nas grandes cidades e os demais, Makler (2012) prefere promover a divulgação em espaços imprevisíveis e fora dos tradicionais ambientes urbanos. A concentração do desenvolvimento em determinadas localidades do país, segundo ele, prejudica o progresso uniforme e mantém afastado da educação e do conhecimento - no caso, o conhecimento científico institucionalizado - um elevado número de cidadãos. Com essa perspectiva, ele apoia a criação da DCT em regiões mais interioranas e desprovidas de investimentos financeiros, educacionais e culturais. “A extensão geográfica da divulgação é um tópico a ser considerado”.

Entre os pesquisadores sensíveis ao diálogo extra-acadêmico, a preocupação social e educacional costuma ser uma das principais motivações, assim como também há prazer de realização pessoal neste tipo de comunicação. Caruso (2013) alega que, diante da realidade brasileira, a divulgação é tão ou mais importante do que apenas publicar artigos científicos.

Muitos jovens são conquistados para a C,T&I simplesmente por ter lido um livro de divulgação, ter assistido a uma entrevista, documentário ou a um filme na televisão.

Makler está em consoante com esse argumento, até porque as produções cinematográficas do astrônomo e divulgador norte-americano Carl Sagan (1934-1996), autor da famosa série de TV Cosmos, dos anos 1980, o influenciaram diretamente para escolher a carreira. A atração do físico Ennio Candotti pela ciência também ocorreu de forma parecida. Antes de partir aos nove anos de idade de Gênova, Itália, para o Brasil, em 1951, ele recebeu de presente do avô o livro “Este Mundo Grande e Terrível”, da Ginestra Amaldi, o qual ele guarda até hoje.

Amparado por essa virtude da DCT em aliciar novos adeptos para a C,T&I, Suaiden (2013) diz centrar os esforços da divulgação na juventude. Ele defende a intensificação da divulgação científica nas escolas, pois muitos estudantes deixam o ensino médio sem saber conteúdos básicos sobre ciência e tecnologia, os quais são primordiais para a vida profissional e mesmo pessoal dos indivíduos.

Tal posicionamento do diretor do IBICT é semelhante a pensamento já apresentado com base em Iván Antonio Izquierdo, sobre enraizar conceitos científicos nas escolas, reforçando o valor da C,T&I para o cotidiano das pessoas, seja na alimentação, na saúde, no transporte, na economia etc. Para que essas iniciativas sejam eficazes, não basta atuar no conteúdo curricular - os cientistas deveriam ser sistematicamente mobilizados para esta tarefa de DCT: “Dever-se-iam promover, também, quando possível, palestras e seminários nas escolas, a cargo de cientistas de nosso meio” (IZQUIERDO, 2005, p.134).

Fazer a ponte entre a produção científica nacional e o ensino médio é também a preocupação do portal Canal Ciência¹³, canal de divulgação científica e tecnológica do IBICT, que realiza ações diversas direcionadas aos estudantes e também aos docentes dos ensinos fundamental e médio – em alinhamento à oitava função da DCT, de acordo com pensamento de Calvo Hernando (1997). Entre os principais trabalhos do veículo está a publicação de textos sobre a ciência nacional, obedecendo a um modelo específico que: explica o que é a pesquisa; apresenta o modo de realização e a importância da mesma; além de informar quem são os autores, as instituições envolvidas e dar sugestões de leituras.

Outra eminente ação do portal em favor de quem trabalha com a educação é o guia informacional para professores, criado em 2008, com o objetivo de situar os docentes na

¹³ Disponível em: <http://www.canalciencia.ibict.br>.

sociedade da informação e permitir a eles a habilidade para lidar com as atuais dinâmicas socioeducacionais, incluindo a utilização das TICs de forma competente.

Também com foco na educação, o IMPA tem promovido destacados projetos para desmistificar ideias distorcidas da matemática e facilitar a penetração e a compreensão social da disciplina. O diretor do Instituto, César Camacho, fundou em 2005 a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), que hoje tem a participação de (cerca de) 20 milhões de alunos, representando 98% dos municípios nacionais – iniciativa constantemente noticiada, inclusive, pela grande mídia, o que em termos de DCT pode ser considerada uma grande conquista. Druck (2005, p.198) tonifica a importância das olimpíadas, que favorecem a identificação de novos talentos da matemática encontrados em classes socialmente desprestigiadas, propiciando a renovação de esperanças a muitos jovens. Camacho declarou na entrevista que a competição é integrada num projeto mais amplo de conexão de ações:

O objetivo é melhorar o ensino da matemática nas escolas e apresentar à sociedade a importância fundamental desse saber em nosso cotidiano. Os melhores colocados são contemplados pelo nosso programa de iniciação científica, com duração de um ano. Também desenvolvemos uma coleção de livros elaborados por destacados matemáticos com o propósito de contribuir para o ensino da matemática, principalmente, nos ensinos fundamental e médio (CAMACHO, 2013).

Outro projeto do IMPA é a criação, em parceria com o Serviço Social da Indústria (Sesi), de um museu da matemática, a ser sediado na Barra da Tijuca, bairro da zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. O espaço ficará num prédio de 6mil m², dos quais metade será dedicado às exposições permanentes e temporárias. Cesar Camacho conta que há poucos museus no mundo direcionados à apresentação *lato sensu* da matemática e que tal medida no Brasil vai contribuir para desconstruir falsas percepções comuns que se têm da disciplina. Segundo ele, um dos objetivos é transmitir a importância do aprendizado sequencial nesta matéria, assim como convencer sobre a relevância da qualidade do ensino em cada nível, motivo pelo qual a falta de atenção em uma etapa do processo já é suficiente para colocar em xeque todo o contexto que o envolve.

Ao agir pela DCT no ensino formal, através de incentivos pela OBMEP, e de meios informais (no sentido oficial e clássico da educação), como o museu da matemática, Cesar Camacho atende ao que já previa Druck (2005, p.197), para quem a divulgação precisa atuar tanto no ensino formal quanto além das salas de aula. O diretor do IMPA reconhece que em termos de pesquisa, no caso, da matemática, o país está entre os melhores do mundo, o que

pode justificar o fato de que apenas 1,9% dos entrevistados brasileiros na já citada pesquisa da RICYT e OEI acreditarem que o país carece de bons cientistas (VOGT; POLINO, 2003, p.119).

Em contrapartida, a instrução nas escolas é um contraste: “Uma das metas da olimpíada de matemática é descobrir nas escolas talentos para carreiras científicas e das engenharias. E temos encontrado os perfis procurados, que passam a ser incorporados com sucesso ao sistema”, disse Cesar Camacho.

O cientista de origem inglesa Robert Morris também é pesquisador do IMPA e participa do programa Polos Olímpicos de Treinamento Intensivo (POTI), que almeja melhorar o desempenho dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) e na OBMEP. Os frutos são colhidos, também, em âmbito mundial, através da participação do Brasil na *International Mathematical Olympiad* (IMO), principal competição de matemática do mundo. Morris destaca que há poucos anos, apenas instituições privadas de ensino representavam o país, mas hoje a rede pública compõe 50% desse quadro.

Além de contribuir para o ajustamento do modelo nacional de educação, programas assim também agem para o reforço das políticas de inclusão socioeducacional (SUAIDEN, 2013). Para Moreira (2006, p.11), o conceito de inclusão social inclui o domínio de conhecimentos científicos simples, pois pode ser definida como o “conhecimento básico sobre a ciência e seu funcionamento que lhe dê condições de entender o seu entorno, de ampliar suas oportunidades no mercado de trabalho e de atuar politicamente com conhecimento de causa”.

5.4 DCT E A DEMANDA LATENTE

Apesar de toda a perspectiva otimista que rodeia o atual momento da divulgação, Candotti (2013) alerta para o que é possível denominar de subaproveitamento da capacidade produtiva da DCT, cujo número de ações estaria muito inferior às possibilidades de realizações. Uma das falhas observadas pelo físico é o peso das ciências humanas e sociais no sistema de C,T&I. Ele afirma que a agenda científica e tecnológica deve incorporar melhor essas áreas, pois “a inovação só pode ser pensada em termos da dimensão humana, econômica e social da ciência”.

Na literatura, foi exposto reflexão de Boaventura Santos, para quem esse distanciamento da ciência em relação aos campos sociais e das humanidades ocorreu durante o próprio florescimento científico e da visão da cultura dominante, na era moderna. Porém,

hoje, prevalece a tendência à supressão das dicotomias.

Ainda segundo Ennio Candotti, a divulgação científica atende, hoje, a 20 milhões de cidadãos, número que poderia ser quatro vezes maior. Ele diz que os museus, por exemplo, possuem uma função de destaque neste contexto, mas atingem um público ainda bem reduzido, um décimo da população que poderia conquistar. “Precisamos de dez vezes mais divulgadores - cientistas, jornalistas e um numero maior de canais impressos, digitais e eletrônicos de divulgação, para que o público seja composto por, pelo menos, 100 milhões pessoas” (CANDOTTI, 2013). Outra carência seria a produção e a veiculação de grandes programas de TV, como documentários, nos moldes da *British Broadcasting Corporation* (BBC) e da *Discovery Channel*, por exemplo.

Reinaldo Lopes (2013) também destaca a existência da demanda reprimida. Quando ele atuava no site www.g1.com, das organizações Globo, chegou a presenciar matérias sobre as ciências básicas que conquistavam meio milhão de acessos em poucas horas. Apesar do interesse social, o jornalista acredita que o curto espaço dedicado à C,T&I permanecerá sem incentivos, pelo menos dentro de um prazo imediato.

Ennio Candotti observa haver espaço para novas e ousadas medidas em benefício do campo, através do apoio das FAPs. A proposta seria a criação de mais jardins botânicos, parques, zobotânicos, museus, feiras, exposições e olimpíadas científicas, de jornais e revistas populares, inclusive com circulação nas escolas.

Ao atentar para as palavras do diretor do Museu da Amazônia, é possível localizar uma espécie de vácuo no que diz respeito aos periódicos impressos, especificamente as revistas. Por um lado, ele avalia que as fundações estaduais de amparo à pesquisa utilizam esse canal como meio de propagação do progresso. Por outro, famosas revistas de divulgação, como a Galileu, da editora Globo, e a Superinteressante, da editora Abril, incorporaram o apelo sensacionalista. Bueno (2012) comentou também que o segundo periódico citado costuma “confundir a ciência com outros territórios, como o esoterismo”.

As perspectivas de Candotti identificam, também, haver demanda para o surgimento de uma agência nacional exclusivamente voltada à DCT (nos moldes da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, RNP, e do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, CGEE), com a parceria público-privada, conforme “já ocorre na Alemanha, Espanha, Coréia do Sul, Índia, Portugal, Inglaterra, China, Japão e outros países”.

O incentivo à divulgação científica e tecnológica precisa ser intenso e constante para a cultura de C,T&I ser permanente e evitar a redução de investimentos por parte de

organizações sociais e do Estado - defende Caruso (2013), em pensamento que concorda com observação de Prewitt (1983, p.50-51).

Nos Estados Unidos, segundo Francisco Caruso, o número de interessados em seguir carreira científica foi reduzido, motivo pelo qual o governo norte-americano costuma buscar pesquisadores estrangeiros, indianos e chineses, principalmente. “Há escolas no Brasil onde são oferecidas apenas duas horas de física por semana. Na Inglaterra, a quantidade de horas de disciplinas científicas é menor do que há alguns anos” – o que contribui para justificar os esforços do POTI.

A criação de um espaço específico na Plataforma Lattes, do CNPq, voltado à inserção de atividades de divulgação científica e tecnológica tem sido interpretada por parte da comunidade acadêmica como ato positivo e de evolução do campo. Porém, é necessário mais impulsos e medidas favoráveis a um aperfeiçoamento mais pleno da DCT. Conforme apresenta a visão de cultura dominante da popularização, analisada, entre outros, por Hilgartner (1990, p.519) e Greg Myers (2003, p.266), ainda há empecilhos consideráveis que afetam a qualidade da produção da divulgação. Através das entrevistas foi possível identificar alguns desses fatores.

5.5 BARREIRAS À DCT

a) Os pares

O incentivo à DCT precisa ser eficaz e real, também, dentro das instituições, atores sociais com amplo poder de propagar discursos e praticar ações. É comum o cientista-divulgador, consciente do próprio papel social, ser desestimulado pelos pares, muitos dos quais enxergam a divulgação como uma tarefa menos necessária (CARUSO, 2013; MAKLER, 2012; LOPES; 2013). “Existe preconceito em relação aos profissionais de DC, não acadêmicos, o que se constitui em sério equívoco” (BUENO, 2012). A parcela resistente costuma argumentar que dedicar-se à popularização é desperdício de tempo, pois o esforço poderia ser melhor aplicado em pesquisas e na produção de artigos - modelo de avaliação da produtividade científica nacional.

Embora Kyvik (2005, p.301) e Velho (1997, p.21) apresentem pesquisas que sustentam a ideia de que as áreas das exatas e naturais são menos propícias à prática da DCT do que as humanas e sociais, durante as entrevistas nenhum dos interlocutores manteve a afirmação. Neldson Marcolin, por exemplo, entende que o padrão de relacionamento é o mesmo, independentemente do campo de conhecimento do cientista. A acessibilidade ao especialista e

à pesquisa está muito mais relacionada com a abordagem e com o preparo do divulgador do que com o campo de origem do pesquisador.

Mesmo aquele pesquisador sem preconceito quanto à popularização, costuma estar tão comprometido e mergulhado nas próprias atividades, que sequer pensa em colaborar com a imprensa, até porque, segundo Sergio Ferreira, deve partir desta categoria profissional o movimento para elucidar socialmente a ciência e encontrar o aspecto passível de virar notícia. “O critério da importância está mais na mente do divulgador do que na do acadêmico. O jornalista é treinado para explorar as possibilidades de divulgação”, ele declarou durante a entrevista.

Robert Morris é um típico apaixonado pela profissão e obstinado pelas pesquisas, mas sem pretensões e grandes motivações na expressão social da C,T&I. Embora atue ativamente no aperfeiçoamento do ensino matemático nas escolas, reconhecendo que tal medida é essencial para o crescimento cultural e educacional da população e para o futuro da ciência, ele espera em poucos anos dedicar-se exclusivamente às pesquisas – na terminologia utilizada por Bueno (1984), o pesquisador do IMPA pretende ocupar-se com mais intensidade e frequência à *comunicação científica* (de preferência intrapares).

Morris revela não se sentir tão à vontade ao dialogar com o público sem tanto preparo da matemática, ou seja, os atores que constituem os quadrantes III e IV da espiral da cultura científica. Mesmo no quadrante II (sobre o ensino da ciência e a formação de novos pesquisadores), Robert Morris só tem uma desenvoltura melhor quando os estudantes estão em nível avançado, pois acha “muito difícil explicar de forma clara e simples o que vem estudando há vinte anos”. A matemática para ele:

É uma grande paixão, uma obsessão. Gosto da sensação de poder ao resolver uma questão, fico muito feliz, eufórico. Também acho legal impressionar outros pesquisadores da área, o que é fundamental para conseguir bolsa, posições na carreira etc. A matemática é fundamental para cada tipo de ciência... é como poesia, como arte... acho lindo!¹⁴

Parte daqueles pesquisadores com personalidade para superar as reações veladas (ou mesmo explícitas) dos pares, se depara com a dificuldade de expressão social, o famoso *vender o próprio peixe*. Esse tópico é um dos principais obstáculos que sufocam a demanda

¹⁴ A ausência de citação deve-se ao fato de a entrevista ter sido gravada em áudio e estar arquivada, sem publicação. Outros casos semelhantes ocorrem nesse capítulo.

acadêmica por divulgação (além deste item, Neldson Marcolin aponta a lógica do mercado como uma barreira, ao submeter a veiculação dos assuntos em C,T&I às oscilações empresariais). Poucos cientistas estão dispostos e sabem falar sobre a própria prática cotidiana de forma mais acessível, o que, em parte, legitima as reclamações dos jornalistas a respeito do acesso a fontes de informações científicas (CARUSO, 2013).

A capacidade para ser didático foi abordada por Makler (2012), que, em reflexão semelhante à de Bueno (2010, p.3), diz ser medular o pesquisador saber dialogar com públicos distintos, utilizando analogias, ilustrações e evitando valer-se de fórmulas complexas. “Mais do que uma habilidade inerente, um dom natural, é importante desenvolver essa capacidade de externar o trabalho realizado. A didática se consegue praticando”.

Candotti (2013) concorda com tal posicionamento, ao afirmar: “saber resumir, explicar o essencial é arte sutil que exige anos de treinamento, experiências, tentativas e erros”. Ele acrescenta: “Não se nasce poeta, dramaturgo ou pesquisador. É preciso dedicar certo tempo e exercícios para aperfeiçoar o traço. Michelangelo disse ter jogado fora mais de mil desenhos”¹⁵. O diretor-geral do Museu da Amazônia cita a seguinte frase do físico neozelandês Ernest Rutherford (1871-1937): *quem não sabe explicar para uma pessoa simples o que está fazendo em ciência é porque não entendeu o que está fazendo*. Candotti (2013) afirma que, por experiência, tende a acreditar que as distorções provocadas por comunicadores são, em grande parte, fruto da inabilidade do cientista em ser transparente, claro e objetivo, informando de maneira confusa, sem utilizar recursos importantes, como as ilustrações e as metáforas. Makler também reconhece que o pesquisador é geralmente excessivamente técnico - há, portanto, um problema de linguagem na comunicação com o público leigo.

b) As assessorias de comunicação e imprensa

Makler (2012) observa que muitos cientistas até realizariam ações de divulgação, mas costumam deparar-se com a carência de uma estrutura responsável pela organização, coordenação e operacionalização das medidas. “O pesquisador não quer perder tempo para preparar uma palestra, por exemplo, mas sim já realizá-la”. Portanto, para ele, a estruturação das assessorias de comunicação e imprensa dentro das instituições é fundamental, pois permite uma base mais sólida e ágil nas ações de DCT, reforçando os laços de confiança entre as partes

¹⁵ Michelangelo di Lodovico Buonarroti Simoni (1475 e 1564) foi um pintor, escultor e poeta italiano e integrante do movimento renascentista (MASON, 2004, p.35-46).

do processo e incentivando a multiplicação de medidas em prol do campo.

De acordo com Cesar Camacho, o conselho administrativo do IMPA orienta o Instituto a ser proativo na divulgação. Por isso, o centro de pesquisa contratou, recentemente, no segundo semestre de 2012, um profissional de comunicação para suprir as lacunas do Instituto, no que diz respeito ao referido segmento. Porém, com 60 anos de criação, celebrados em outubro do ano passado, o IMPA ainda não contempla internamente um setor de DCT.

Mesmo as instituições que mantêm regularmente uma assessoria, em geral, essas ainda são atrasadas na percepção dos movimentos científicos e encontram obstáculos para perceber tópicos de interesse social e que poderiam ser explorados pela imprensa – conforme ressalta Sergio Ferreira. Reinaldo Lopes (2013) – em sintonia com pensamento de Peters (1999, p.255) – afirma geralmente haver divergências de expectativas na interação entre órgãos de imprensa e órgãos institucionais de comunicação. Baseando-se na Teoria do Agir Comunicativo, é preciso uma “força racionalmente motivadora de atos de entendimento, portanto, numa racionalidade que se manifesta nas condições requeridas para um acordo obtido comunicativamente” (HABERMAS, 1990, p.72).

O jornalismo visa expandir as discussões, sendo crítico e questionador, enquanto que as assessorias se limitam a divulgar, a fazer propaganda do progresso, como por exemplo, informando sobre parcerias, prêmios conquistados, mudança de diretoria etc. – o que para a instituição é importante, mas para o leitor, o peso é bem menor. A DCT em si, desprovida de jornalismo, pode ser incentivada, mas o equilíbrio deve ser respeitado (LOPES, 2013).

Os setores de comunicação das universidades atuam de forma mais passiva, costumam aguardar o contato jornalístico e agir como porta-vozes da instituição (propaganda oficial), em detrimento da divulgação das pesquisas - o que gera uma distância entre os lados. Francisco Caruso lembra que o tamanho da instituição é determinante para o resultado e a qualidade dos segmentos de informação e comunicação, que podem ser prejudicados pelos “gigantismos” institucionais. Reinaldo José Lopes, por sua vez, utiliza o termo *caixa preta* para se referir às assessorias omissas e inertes.

Embora o CBPF tenha conquistado na categoria “instituição” o 26º Prêmio José Reis de Divulgação Científica, em 2006, concedido pelo CNPq, há boa parte dos pesquisadores desse centro de pesquisa com pouco envolvimento na popularização. Para Martin Makler, caso houvesse ainda mais iniciativas e projetos institucionais, mais canais que aguçassem o cientista a se envolver com outros setores sociais, possivelmente a participação dos físicos seria mais elevada e efetiva.

Porém, mesmo que haja especialistas interessados em divulgar a ciência e a tecnologia e eles possam usufruir institucionalmente de um setor de comunicação, o sistema costuma esbarrar, também, nos incentivos e políticas governamentais.

c) A política

Os critérios utilizados pelas instituições de pesquisa e órgãos de fomento para a avaliação da atividade científica prestigiam, essencialmente, a produção de C&T baseada em “publicações altamente especializadas que circulam apenas entre os membros da própria comunidade científica daquela área do conhecimento” (MACIEL, 2005). Por isso, o cientista prefere, em geral, evitar a DCT, considerando o baixo grau de recompensa a ela associada.

Dessa forma, o sistema vigente permite, indiretamente, a existência de certa competitividade informal entre a prática da divulgação e a atividade puramente acadêmica. Caruso (2013) frisa que essas influências também agem diretamente no pesquisador em formação, porque o doutorando, preocupado com a ascensão e com a conquista e a manutenção da bolsa de estudos, fica altamente concentrado na produção de artigos. Reinaldo Lopes reforça que a pressão política para publicar implica, também, no aumento das más condutas e desvios de comportamento, se refletindo em plágios, por exemplo.

Makler (2012) apresenta duas propostas que poderiam contribuir para intensificar o movimento do pesquisador em direção ao diálogo social: a) a primeira, seria aumentar o número convites para proferir palestras em escolas, inclusive das instituições nas quais estudam os filhos dos pesquisadores, que tendem a aceitar quando essas se manifestam; a) a outra seria incluir na própria missão do cargo, ou seja, como uma das tarefas básicas do cientista, a prática da divulgação.

De maneira geral, as políticas de incentivo à popularização são poucas, de acordo com o jornalista do jornal Folha de São Paulo, que exemplifica: “tanto no setor empresarial quanto no governamental, não há um só prêmio anual de jornalismo científico no Brasil”. Reinaldo Lopes complementa: “O Prêmio José Reis de Divulgação Científica (CNPq) é rotativo a cada três anos, para cientista, instituição e jornalista. Já o Prêmio Esso engloba vários campos numa só categoria”.

A partir da redemocratização do Brasil nos anos 1980 e de medidas baseadas em cenários que apontavam para a estabilidade política e econômica, o país passou a buscar a consolidação de conquistas, ou seja, adotar postura mais conservadora e menos radical, de rupturas. Candotti (2013) acredita que esse novo modelo desfavorece a construção de uma

nação mais igual e justa. No campo científico, “procura-se um reconhecimento internacional e avanços na classificação da produtividade crescente em trabalhos publicados, modesta em relevância e citações”.

d) Preparo do divulgador

Mesmo que a interação entre divulgadores e cientistas tenha possibilidades de ser harmonicamente efetivada, devido à conscientização acadêmica, aos esforços políticos e à estruturação das assessorias de comunicação e imprensa, há outro fator de considerável influência responsável pelo atrito entre atores de ambos os ambientes: o despreparo do divulgador profissional, tipicamente o jornalista – que, segundo Bueno (2010, p.4-5), raramente possui acúmulo de qualidades suficientes para cumprir proporcionalmente as funções do cargo. Se por um lado pode haver resistências do pesquisador e carência de políticas de incentivo à divulgação, por outro, o jornalista também é responsável por parte dessa conexão conturbada.

Cesar Camacho considera ser “preferível” o profissional ter no currículo a experiência da pós-graduação ou formações complementares. Porém, diz ser imprescindível o preenchimento de dois tópicos: a) ter boa penetração no meio jornalístico; b) entender a relevância científica e como funciona o sistema de C,T&I. Esse segundo item é abordado, também, por Marcolin, que menciona ser essencial um conhecimento prévio da dinâmica científica, pois há quem queira entrar no JC sem sequer saber o que é *paper*, por exemplo, nem conhecer nomes de líderes e instituições estratégicas do setor.

Já Ennio Candotti (2013), Reinaldo Lopes (2013) e Neldson Marcolin dizem que a obtenção de títulos, como o de Mestrado e Doutorado, é dispensável para os profissionais da DCT exercerem precisa e competentemente as funções do cargo:

A pós-graduação em si não interfere tanto. Fiz o Mestrado e o Doutorado mais por *hobby*. Acho que conta mais o esforço pessoal de cada jornalista, de ler muito, se comunicar, fazer cursos, mesmo pela internet. Hoje em dia, há a moda dos *open courses*, cursos introdutórios *online* oferecidos gratuitamente por importantes centros de pesquisa do mundo, como o *Massachusetts Institute of Technology* (LOPES, 2013).

O mais importante seria, sim, aguçar a competência profissional como um todo, desde a técnica até a capacidade e a sensibilidade para compreender a dinâmica do meio, percebendo as informações relevantes e o modo de aproveitá-las – dizem Sergio Ferreira e

Reinaldo Lopes. Esse último e Neldson Marcolin entendem que no processo de edição, o divulgador deve, primeiro, avaliar o que é mais importante cientificamente, para depois contemplar os interesses do *lato sensu*, que podem ser saciados mesmo por aspectos secundários das pesquisas.

A edição dos conteúdos passa por diversos filtros, como os da academia e da sociedade, além da própria política da instituição. A escolha do que será noticiado passa por um árduo processo, porque o espaço é bem curto. Na editoria de Ciências e Saúde da Folha de São Paulo, por exemplo, uma matéria principal tem entre três mil e, no máximo, quatro mil caracteres, o mesmo que uma página de *Word*, com fonte no tamanho 12. Lopes (2013) lembra que a C,T&I nunca foi uma editoria majoritária, é uma espécie de “cereja do bolo”.

Suaiden (2013) utiliza o termo *competência em informação (information literacy)* para reportar-se à capacidade de “saber buscar, selecionar e analisar os dados disponíveis” – o que também é percebido pela *National Science Teachers Association* (HOLBROOK, 2000, p.10). “A falta de informação e de habilidade para lidar com o fluxo de dados nos dias de hoje condena o profissional à baixa qualificação, e o público à exclusão social”, declara o diretor do IBICT, cujo pensamento se assemelha ao de Baptista (2001, p.19).

A criatividade e o senso crítico também facilitam o exercício da profissão, assim como apresentar as divergências e os conflitos científicos, ou seja, conforme discorrem os já citados pesquisadores da Universidade Pompeu Fabra: a pluralidade de vozes - o que muitas vezes é negligenciada (IVANISSEVICH, 2005, p.41-42), facilitando o que Nilson Lage chama de jornalismo publicista (2011, p.10). “O sucesso da divulgação está na capacidade de ver os objetos de múltiplos pontos de vista e registrar esta multiplicidade” (CANDOTTI, 2013).

Os jornalistas precisam desconfiar do que afirma a ciência, apresentando-a como um conhecimento em construção e em constante formação, devido à dinamicidade científica (HOLBROOK, 2000, p.10; UNESCO, 2005, p.23). Destarte, “o razoável é dizer: em tais e tais condições; até o momento; pode-se afirmar que as coisas têm essa correlação, se comportam dessa maneira; etc.” (CANDOTTI, 2013) – essa é a precaução por parte do personagem da academia sobre a qual também discorre Zamboni (1997, p.161), no sentido da provisoriabilidade dos resultados. Trata-se do oposto à posição simplista da imprensa, que tende a ser determinista quando em muitas ocasiões há questões abertas, sem definições claras (IVANISSEVICH, 2005, p.16).

Uma prática recorrente na redação da revista Pesquisa Fapesp é buscar os contrapontos e argumentos que, mais do que apenas criticar para encontrar erros, possam complementar o

conteúdo e explicar mais amplamente o objeto da matéria. Marcolin afirma: “por outro lado, esse contraponto nem sempre é possível, pois às vezes o conhecimento produzido pela pesquisa é tão novo que o número de fontes é bastante limitado”.

Tanto Francisco Caruso quanto Neldson Marcolin defendem que a qualidade da apuração e o grau de preparação do jornalista vão ser manifestados, entre outras situações, durante a entrevista com o pesquisador – na postura, na capacidade do diálogo e da qualidade das perguntas, bem como no entendimento do que é importante e publicável dentro daquele universo de conhecimento. O jornalista da Fapesp declara:

Normalmente, para elaborar uma matéria, lemos o artigo original da pesquisa e buscamos informações sobre o autor do trabalho e sobre o tema em si. Assim, o jornalista deve entender o assunto, entrevistar o cientista (ou outro profissional, como o assessor) e escrever o texto. O constante aprimoramento é essencial no JC, no qual as produções são mais elaboradas, ao contrário de notícias cotidianas, que exigem menos tempo de preparo.

Na posição de pesquisador, Francisco Caruso (2013) prefere a interação com divulgadores/jornalistas com melhor formação, mais experiência e cultura científica, pois este preparo é um indicador da seriedade do veículo em questão, em relação ao objeto da matéria – situação prevista na literatura, através, por exemplo, de Oliveira (2010, p.48).

Do contrário, quando o profissional destinado a cobrir o tema possui pouca ou nenhuma proximidade com o assunto ou o meio científico, o espaço destinado àquela experiência, provavelmente, será reduzido e superficial. O físico acredita que em outras editorias, como em economia e esportes, a consistência dos repórteres é maior para cumprir as tarefas incumbidas a eles. Diz ele que em ciência, esse profissionalismo costuma ser menor, o que demonstra o espaço limitado da C,T&I na grande mídia.

Reinaldo Lopes (2013) destaca que o jornalista científico precisa ter um texto “saboroso”, ou seja, agradável de ler, além de possuir uma base sólida do ensino médio - mas esse é o passo inicial a partir do qual o profissional deve amadurecer e desenvolver-se. Mesmo com essas habilidades e conhecimentos, faz-se relevante, também, o domínio da língua inglesa, predominante no meio acadêmico, inclusive em alguns periódicos nacionais.

A inserção de disciplinas específicas de jornalismo científico nos currículos universitários de Comunicação Social é, para Caruso (2013), mais uma proposta para a potencialização do campo – carência percebida em pesquisa de NASCIMENTO e SOMMER (2006, p.152). Outra contribuição é através de eventos que promovam a transparência e

esclareçam a imprensa e outros segmentos sociais a respeito das inovações, descobertas e mitos ao redor da C,T&I.

Por isso, o cientista acima mencionado – em atendimento ao artigo 48 da Agenda Para a Ciência do século XXI - é um dos realizadores da *International School on High Energy Physics* (Lishep), uma iniciativa sediada na Universidade Estadual do Rio de Janeiro voltada a licenciandos, professores do ensino médio e também aos jornalistas... que compareceram apenas na primeira das quatro edições (1993, 1995, 2004 e 2009)¹⁵ . “É uma pena, porque além do conteúdo de física, promovemos uma mesa-redonda exatamente sobre a relação mídia-ciência”. Apesar do lamento, ele reconhece a existência de empresas que impedem os funcionários de se ausentarem em determinados horários, mesmo para a participação em atividades que contribuiriam para a formação cultural e educacional deles, cujos frutos seriam sentidos também no desempenho profissional.

Medidas como as apresentadas no parágrafo anterior, de interesse para ambas as partes, favoreceriam a interiorização de conceitos-chave da ciência. Francisco Caruso diz ser comum jornalistas publicarem materiais sobre partículas elementares, mas sem a noção do que seja, por exemplo, bóson de Higgs, bárion, lepton, buraco negro, entre outros. Por esse problema, muitos cientistas – entre eles, Caruso e Makler - preferem conceder entrevistas via e-mail, o que evita falhas de interpretação e facilita o enfoque nos aspectos pertinentes da pesquisa, do ponto de vista do pesquisador.

Como a linguagem que envolve conceitos básicos é, para Caruso, a principal barreira à DCT, o comunicador sem preparo irá transmitir mensagens com muitos ruídos e comprometer a compreensão por parte dos receptores (CARUSO, 2013). “Um jornalista político sabe a diferença entre um deputado e um senador. O jornalista científico muitas vezes confunde a aceleração com a velocidade, massa com volume” (BARROS, 2012).

Para assegurar a confiabilidade das informações, os pesquisadores costumam solicitar o envio do material, para revisar o conteúdo – tópico existente na literatura (PETERS, 1999, p.165) e confirmado na pesquisa de campo. Segundo Makler (2012), a grande imprensa, em geral, não atende ao pedido, ao contrário de quando o veículo pertence à mídia especializada, como a revista *Ciência Hoje*, citada por ele. Caruso (2013) também prefere verificar o teor da produção antes de ser veiculado, mas diz ser raro esse retorno pelo comunicador, que o costuma fazer quando está inseguro.

¹⁵ A LISHEP 2013 ocorre em março, com a parte de popularização a ser promovida no meio do ano.

Neldson Marcolin acredita que o ato de solicitar a revisão - prática do que Oliveira (2010, p.49) denomina de cientista *São Tomé* - gera em muitos jornalistas o sentimento de opressão, de agressão à liberdade. Por outro lado, esse procedimento - associado ao primeiro fundamento da visão dominante, o qual apresenta o pesquisador como autoridade (MYERS, 2003, p.266) - é importante, tanto para fomentar a confiança e solidificar o relacionamento, quanto para garantir a veracidade das informações a serem difundidas.

Ao contrário de outras editoriais, como a de política, em que o retorno do material pode representar manipulação e defesa de determinados interesses, em JC, essa avaliação pelos cientistas permite ao produto elaborado ser mais eficiente. “Para a revista Pesquisa Fapesp, que tem o compromisso de acertar o máximo possível, essa técnica é fundamental. Sem a revisão dos pesquisadores, certamente as nossas matérias teriam uma qualidade inferior”, diz Marcolin. O investimento nesse relacionamento praticado pela equipe da revista Fapesp é tamanho que os próprios pesquisadores entram em contato com a redação, informando sobre pesquisas e eventos com possibilidade de serem anunciados.

Lopes (2013), por sua vez, diz estar de acordo com a revisão, desde que o retorno ocorra dentro do horário de fechamento da edição (no caso da Folha de SP, por volta das 19h) – o que representa o que Traquina (2004, p.181) denomina de “tirania da hora do fechamento”- e o assunto não envolva denúncias e/ou diga respeito à má conduta profissional, o que seria falta de ética. O jornalista lembra que essa prática deve limitar-se à competência do pesquisador, ou seja, confirmar ou corrigir as informações equivocadas, sem alteração do estilo narrativo e da estrutura do texto.

C) *Cultura da audiência*

Visando a atender a necessidades do público, o jornalista precisa transmitir a curiosidade e a vontade de saber, para que o receptor tenha o interesse em consumir o conteúdo apresentado (BUENO, 1984, p.29-37). “Aí está o grande desafio: despertar o desejo e o prazer na audiência” - declaração de Sergio Ferreira, que pode ser associada à teoria da *terceira cultura*, registrada por Peters (1999, p.255), bem como lembra a nona função da DCT proposta por Calvo Hernando (1997).

Martin Makler entender haver, basicamente, três aspectos passíveis de exploração para conquistar o interesse social pela importância e consequências da prática científica: a) aplicação e interferência tecnológica na vida social; b) o próprio conhecimento em si, já que o ser humano gosta de conhecer, descobrir; c) estética da ciência (como foto de astros no espaço

sideral e imagens geradas a partir de equações matemáticas que resultam em fractais) - embora às vezes seja desprezada pelo pesquisador, pode atrair com eficiência a atenção do público.

Lopes acrescenta que uma maneira eficaz de conquistar o leitor é através da humanização - prevista por Bueno (1984, p.29-37) na terceira função do JC -, como por exemplo: apresentando histórias pessoais dos personagens, de como se interessaram pela pesquisa; as dificuldades de exploração de campo, como por exemplo, um biólogo que se locomove de Jipe em montanhas para fazer análises. Por outro lado, deve haver cuidado para evitar a excessiva humanização e socialização da ciência, ou seja, associando-a sempre a resultados práticos. Lopes e Marcolin lembram que muitas pesquisas são realizadas puramente com a finalidade de avançar o conhecimento – progresso esse que assume caminhos imprevistos e atinge metas antes impensadas.

Devido a essa imprescindibilidade de percepção de público pelo comunicador, Caruso (2013) sugere que o ator deste campo possui uma ótica mais acurada das demandas sociais, o que pesa no processo de *negociação* com o acadêmico para decidir o que é importante de ser publicado. Por ficarem fechados em gabinetes, muitos acadêmicos não desenvolvem essa capacidade de detectar os anseios sociais.

Esse trabalho pautado pela dinâmica da audiência faz com que o divulgador aja em um padrão de tempo mais acelerado e curto do que o ambiente dos pesquisadores (IVANISSEVICH, 2005, p.15; BUENO, 1984, p.48). A rotina de quem atua na comunicação é vulnerável às flutuações e tendências da sociedade, inclusive do mercado.

Lopes lidera uma equipe composta por cinco pessoas. Ele próprio, o editor-assistente e mais três repórteres devem dar conta das versões *online* e impressa do periódico, que em um ano e meio passou por duas reformulações de recursos humanos, reunindo sob uma única coordenação as editorias de Ciência e Saúde, cujos conteúdos eram, até então, publicados separadamente em duas páginas. Essas mudanças reduziram três vagas na equipe, o que prejudica, principalmente, a cobertura para o site da empresa. As reportagens especiais exigem mais tempo e cuidado de produção, podendo ser elaboradas em uma média de dois dias. Porém, as notícias de última hora requerem bastante agilidade, pois precisam ficar prontas em questão de poucas horas, para serem publicadas em versão *online*, e depois aproveitadas para o jornal impresso.

O jornal Folha de SP conseguiu enraizar a cultura científica e tecnológica na redação, permitindo, assim como o jornal O Globo, tradição e continuidade na cobertura do tema

(LOPES, 2013). Outros veículos, porém, sequer sustentam regularmente uma editoria de ciências. O Estado de SP, ou Estadão, como é conhecido, aborda tais assuntos somente quando há inovações capazes de gerar repercussões com mais intensidade - esse recuo da grande mídia pode ser considerado um curioso contraste com o momento de prosperidade da DCT.

Marcolin, que atuou por quase 15 anos na grande imprensa, confirma que o ritmo de trabalho é acelerado e visa à praticidade, o que inibe atividades reflexivas. As redações dos veículos são objetivas, querem noticiar conteúdos de impacto, portanto, com resultados imediatos. Ao indagar o repórter a respeito da publicação de uma matéria, inevitavelmente o editor questiona sobre a composição do *lead*, ou seja, a chamada para o público-alvo. Francisco Caruso complementa, afirmando que essa organização profissional afeta, portanto, o tempo de preparo e o estudo visando às apurações das matérias.

O contexto e o padrão de rotina da grande mídia, analisado na literatura através de Caldas (2010, p.35-36), entre outros, contribuiu para Neldson Marcolin optar pela imprensa especializada, cujos resultados, segundo ele, são mais satisfatórios. Aquele estilo jornalístico está imerso em uma concorrência mais acirrada e tem uma preocupação maior com os fatos e com a velocidade. “Trabalha-se muito para uma recompensa pouco gratificante, enquanto que o JC especializado também requer bastante esforço e dedicação, mas com a possibilidade de nos aprofundarmos mais nos assuntos”.

Seja na imprensa tradicional ou especializada, o jornalismo, ao incorporar a visão da terceira cultura, requer técnicas e procedimentos que atraiam a audiência. Entra, então, um polêmico recurso, responsável em grande parte por vácuos interacionais entre acadêmicos e comunicadores: o apelo do sensacionalismo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos da literatura levantada e as entrevistas realizadas permitem identificar que a divulgação da ciência e tecnologia é um campo que vem se desenvolvendo, sendo melhor estruturado e mais evoluído em articulações. A profissionalização e o aperfeiçoamento são cada vez mais presentes entre os atuantes da DCT - até porque o segmento precisa ser conduzido de forma adequada e competente, visto que possui funções sociais estratégicas no (conflituoso e tortuoso) diálogo entre a academia e a sociedade na potencialização da sociedade da informação rumo à inclusão sociodigital, à democratização da educação, à manutenção dos investimentos e da credibilidade à C,T&I, ao controle social das pesquisas e à fiscalização da ciência e da tecnologia.

Como uma categoria profissional com amplo poder de difundir informações a um vasto público, a imprensa (principalmente a grande imprensa) concentra capacidade e (possibilidades de) estrutura suficientes para cumprir as funções do jornalismo científico e da divulgação científica, bem como os objetivos acadêmicos de comunicação pública da ciência. Uma das ferramentas mais eficazes atribuídas ao JC é a credibilidade da qual desfruta junto à população, conforme revela a pesquisa do MCTI, de 2010.

Tal crédito requer constante esforço do divulgador por formação e cultura científica, vitais para inseri-lo no ambiente da academia, conhecer os conceitos, os líderes, as instituições, as regras, as movimentações e os conflitos que compõem o campo da C,T&I. O preparo mais acurado concede segurança ao profissional para dialogar com especialistas, sabedoria para perguntar, duvidar e se comportar nas entrevistas e demais etapas produtivas da divulgação. Além disso, o divulgador adquire a noção de contexto e localização social, para exercer conscientemente o papel a desempenhar – o que implica em cautela com apelos e sensacionalismos.

Alguns entrevistados, com rica experiência em JC e/ou DCT, disseram que cursos educacionais formais, como pós-graduações, são menos determinantes para a atividade da divulgação, a qual requer principalmente outros tipos de habilidades que podem ser aprendidas na rotina profissional. Porém, deve-se ressaltar, também, a relevância de cursos que estimulam a reflexão (como programas de Mestrado e Doutorado), as discussões teóricas, éticas, filosóficas, sociais, científicas, políticas etc., para o amadurecimento intelectual do divulgador, no caso, bem como para a valorização da carreira – aperfeiçoamento pertinente para uma característica concernente aos atributos do divulgador, listados por Frota-Pessoa (1988, p.530). Quanto mais instruído o interagente da divulgação, melhor será o acesso aos

ambientes I e II do quadrante da espiral da cultura científica, proposta por Carlos Vogt, além de elevar a qualidade das informações contidas nos quadrantes III e IV.

A experiência com a presente pesquisa também revela que o pesquisador, de certa forma (deve-se frisar), está muito mais acessível e disposto a colaborar com a DCT do que afirmam diversas críticas ao campo científico – o que contraria uma das minhas hipóteses iniciais a respeito desta receptividade. As pretensões por trás das divulgações, a seriedade dos trabalhos e a segurança sobre o que perguntar e que tipo de informação almeja obter fazem com que o ator da DCT tenha um relacionamento mais harmonioso e produtivo com o cientista.

Houve entrevistas que surpreenderam as expectativas, pois esperava-se ouvir frases de reforço às tensões e mesmo falta de medidas em favor da popularização da C,T&I, mas ocorreu o contrário - situação que se encaixa em uma das dificuldades de interação apresentadas por Peters (1999, p.255), ou seja, expectativas baseadas em estereótipos, gerando comportamentos pré-estabelecidos.

Se procurarmos, vamos encontrar nas universidades e centros de pesquisa muitos acadêmicos *bons samaritanos*, que se pautam pelo entendimento e pelo mútuo acordo, em benefício de um objetivo que contemple distintos interesses. Também há em tais ambientes infinitas matérias-primas a serem exploradas, publicadas, anunciadas, socializadas... enfim, os mais diversos verbos que signifiquem a abertura do meio científico e tecnológico para o que se chama de *grande público*.

Por vezes, um acadêmico só deixa de participar do diálogo com outros campos pela falta de oportunidade. A riqueza de informações latentes vai ao encontro da demanda social por informação em C,T&I, relatada por Reinaldo Lopes e também pelo físico Ennio Candotti, para quem a DCT deve atingir 100 milhões de cidadãos! Para isso, porém, é preciso senso oportuno e de sensibilidade para reconhecer o que pode ser divulgado - uma qualidade que deve fazer parte da formação jornalística. Arrisco e ousar dizer que um profissional sem experiência pode desenvolver um trabalho de qualidade, desde que por trás haja profissionalismo, seriedade e maturidade (o que, claro, é possível adquirir com a experiência).

A aproximação dos campos foi comprovada durante as relativamente simples interações com os entrevistados. Basicamente, os problemas enfrentados foram a distância entre cidades e/ou estados, bem como a combinação de horários das agendas. A primeira situação pode ser superada pelo telefone/celular ou através das TIC's, por meio do Skype ou do e-mail (particularmente, prefiro realizar as entrevistas pessoalmente ou via conferência em áudio e

vídeo, que propiciam a conversa face a face e há a possibilidade de interromper o interlocutor e aprofundar aspectos relevantes do objeto central da dinâmica - ou mesmo secundários). Além de serem pertinentes para a produção dos conteúdos, as novas tecnologias vieram para contribuir amplamente na difusão e circulação dos materiais, o que pode ser observado através do próprio blog da dissertação. Já o outro item é facilmente contornado pela flexibilidade e um pouco de paciência (de dias a meses) para adaptar horários (Neldson Marcolin ressaltou que um atributo importante ao divulgador é a insistência, através da qual é possível convencer os responsáveis pela redação a publicar praticamente qualquer conteúdo. Amplio tal pensamento à seleção das fontes, visto que a persistência é capaz de superar barreiras e burocracias ao redor dos eventuais entrevistados, em prol das entrevistas).

Por outro lado, cabe um equilíbrio entre o otimismo e a velha tradição da *visão de cultura dominante da popularização da ciência*, cujas características foram relatadas por muitos entrevistados que há anos e mesmo décadas estão na DCT. Apesar da particular positiva experiência, já presenciei situações de extremo afastamento do cientista em relação à comunicação pública da ciência - o que, de certa maneira, alimenta uma das hipóteses iniciais da pesquisa: parte dos cientistas são alheios à divulgação. Muitos *experts* veem a popularização do conhecimento como de “baixo status (...) um desvio do esforço do pesquisador, cujo interlocutor ideal é outro cientista” (MULLER, 2002).

Os movimentos contraditórios da DCT também refletem a realidade do ambiente acadêmico. “Todo campo, o campo científico, por exemplo, é um campo de forças e um campo de lutas para conservar ou transformar esse campo de forças” (BOURDIEU, 2003, p.22-23).

De certo, há fatores de resistência que coabitam com o presente momento histórico, em que a pressão por transparência e abertura do contexto científico atua sobre o campo acadêmico. Chamo essa fase de *lusco-fusco da cultura científica* (na direção do Sol nascente, visto que o conceito também pode representar a transição para a escuridão). Entre as definições de *lusco-fusco* pelo dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (2009, 1202) estão: *crepúsculo matutino, o alvorecer; meia claridade, meia-tinta*. O Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (1986, p.1053) faz a seguinte exposição sobre o termo, entre outras: *a hora do crepúsculo matutino, o amanhecer, o alvorecer*. O Minidicionário da Língua Portuguesa Evanildo Bechara (2009, p.568) traz esta explicação sobre *lusco-fusco*: *período em que ocorre o amanhecer e anoitecer; com pouca luz*.

Assim, com essa metáfora, procura-se apresentar um momento peculiar no qual agem

duas tendências: a) fechamento da academia à sociedade, gerando dúvidas e incertezas sociais sobre a composição e as dinâmicas do ambiente; b) a abertura em favor da translucidez sobre as pesquisas - força para a qual tende o contexto, embora ainda sejam necessários muito trabalho e medidas práticas. Como diz Candotti, “precisamos combater os monstros, que são filhos do segredo”.

7 REFERÊNCIAS:

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

ALISSON, E. Modelo para compreender a dinâmica da cultura científica. Agência Fapesp, São Paulo, 19 nov. 2011. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/14791>. Acesso em: 23 fev. 2013.

ALMEIDA, M. O. de. A Vulgarização do saber. In: MASSARANI, Luisa. MOREIRA, Ildeu de Castro. BRITO, Fátima (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência-Editora da UFRJ, 2002.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 12.ed. São Paulo: Hucitec, 2006.

BAPTISTA, Dulce Maria. A busca da informação por parte de entidades representativas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, p.16-19, maio/ago. 2001.

BARBER, B. Resistência dos cientistas à descoberta científica. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.28, n.1, p.40-50, 1976.

BARROS, H. L. de. Um novo papel da divulgação da ciência: rumo a um contrato tecnológico. In: WERTHEIN, J; CUNHA, C. da (Org.). **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

_____. [Blog entrevista o físico Henrique Lins de Barros]. Rio de Janeiro, 2012. Entrevista concedida a Bruno Lara de Castro Manso para o blog Dissertação Sobre Divulgação Científica, publicada em 4 de julho de 2012. Disponível em: <http://dissertacaosobredc.blogspot.com.br/2012/07/blog-entrevista-o-fisico-henrique-lins.html>. Acesso em: 4 jun. 2012.

BECHARA, E. **Minidicionário da língua portuguesa Evanildo Bechara**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2009.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Unesp, 2003.

BRASIL é segundo lugar em ranking iberoamericano de produção científica. Universia Brasil, 11 mai 2011. Disponível em: <http://noticias.universia.com.br/ciencia-tecnologia/noticia/2011/05/11/822228/brasil-e-segundo-lugar-em-ranking-iberoamericano-produco-cientifica.html> - acesso em: 7 jan. 2012.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação e Informação**, Londrina, v.15, n.esp.,p.1-12, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585/6761>. Acesso em: 8 jan. 2012.

_____. [Entrevista com Wilson da Costa Bueno]. Rio de Janeiro, 2012. Entrevista concedida a Bruno Lara de Castro Manso para o blog Dissertação Sobre Divulgação Científica, publicada em 1º de março de 2012. Disponível em:

<http://dissertacaosobredc.blogspot.com.br/2012/03/entrevista-com-wilson-da-costa-bueno.html>. Acesso em: 2 mar. 2012.

_____. Jornalismo científico: conceitos e funções. **Ciência e Cultura**, v. 37, n.9, p.1420-1427, set. 1985.

_____. **Jornalismo científico no Brasil**: os compromissos de uma prática dependente. 1984. 362f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

BYBEE, R. W. Program for International Student Assessment (PISA) 2006 and Scientific Literacy: A Perspective For Science Education Leaders. IN: RHOTON, J (ed.). **The Science educator**: science education leadership association. Tennessee State University, v.18, n.2, 2009.

CABRAL, R. Projeto genoma para todos. Blog Estadão, São Paulo, 17 de abril de 2011. Disponível em: <http://blogs.estadao.com.br/link/projeto-genoma-para-todos/>. Acesso em: 13 fev. 2013.

CALSAMIGLIA, H. et al. Análisis discursivo de la divulgación científica. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ANÁLISIS DEL DISCURSO, 1., 2001, Madrid: Visor Libros, 2001. v.2. p.2639-2646.

CALVO HERNANDO, M. C. Objetivos de la divulgación de la ciencia. **Revista Latinoamericana de Comunicación** – Chasqui, Quito, n. 60, [s.p], dez. 1997.

_____. Conclusiones para un libro de divulgación, 2006b. Disponível em: <http://www.manuelcalvoCALVO HERNANDO.es/articulo.php?id=42>. Acesso em: 4 mar. 2013.

_____. La prensa y la divulgación científica. In: CONFERÊNCIA NA UNIVERSIDADE DE OVIEDO, Espanha, fev. 2006a.

CANALCIÊNCIA: **guia informacional para professores**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Informação, Ciência e Tecnologia (Ibict), 2008. 31p. Disponível em: <http://ibict.phlnet.com.br/anexos/CanalCienciaGuiaProfessores.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2012.

CANDOTTI, E. [Ennio Candotti: há muito espaço para o desenvolvimento da divulgação científica]. Rio de Janeiro, 2013. Entrevista concedida a Bruno Lara de Castro Manso para o blog Dissertação Sobre Divulgação Científica, publicada em 13 de fevereiro de 2013. Disponível em: <http://dissertacaosobredc.blogspot.com.br/2013/02/ennio-candotti-ha-muito-espaco-para-o.html>. Acesso em: 14 fev. 2013.

CANDOTTI, E. O papel do cientista na divulgação científica. In: MASSARANI, L. MOREIRA, I. de C. BRITO, F. (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência-Editora da UFRJ, 2002.

CARUSO, F. OGURI, V. SANTORO, A. (Org.). **O que são Quarks, Glúons, Higgs,**

Buracos Negros e outras coisas estranhas? São Paulo-SP: Editora Livraria da Física, 2011.

CARUSO, F. [A divulgação científica deve ser feita de forma integrada, declara físico]. Rio de Janeiro, 2013. Entrevista Concedida a Bruno Lara de Castro Manso para o blog Dissertação Sobre Divulgação Científica, publicada em 27 de janeiro de 2013. Disponível em: <http://dissertacaosobredecb.blogspot.com.br/2013/01/a-divulgacao-cientifica-deve-ser-feita.html>. Acesso em: 27 jan. 2013.

CARUSO, F. **E-mail a um jovem estudante** – Assunto: educação, ética e ciência. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2011.

CARUSO, F; LOYOLA, M. A. (Org.). **Roberto Salmeron**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2006.

CARVALHO, C. P. de. Divulgação científica nas revistas *Scientific American* Brasil e Superinteressante. **Informação e Informação**, Londrina, v.15, n.esp., p.43-55, 2010.

CASTELFRANCHI, J. Conhecimento não é fator determinante para formação de opinião sobre ciência. Agência Fapesp-2012. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/16483>. Acesso em: 20 nov. 2012.

_____. Para além da tradução: o jornalismo científico crítico na teoria e na prática. In: MASSARANI, Luisa; POLINO, Carmelo. **Los desafíos y la evaluación del periodismo científico en Iberoamérica**: Jornadas Iberoamericanas sobre la ciencia en los medios masivos. Santa Cruz de la Sierra (Bolívia): AECE, RICYT, CYTED, SciDevNet, OEA, 2008.

_____. Scientists to the streets: science, politics and the public moving towards new osmoses. **Journal of Science Communication**, vol. 1, n. 2, Jun. 2002.

CORNELIS, G. C. et al. Is popularization possible? In: WORLD CONGRESS OF PHILOSOPHY, 20. Boston, Massachussets, Ago. 1998.

DANIELS, G. H. The process of professionalization in american science: the emergent period, 1820-1860. **Isis**, v. 58, n. 2, p. 150-166, 1967.

DEBORD, G. **A sociedade do espetáculo**: comentários sobre a sociedade do espetáculo. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

DINES, A. Sensacionalismo na imprensa. **Comunicações e Artes**. São Paulo, ECA-USP. Revista dos Tribunais, 1971.

DRUCK, S. Educação científica no Brasil: uma urgência. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (Org.). **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005. p.195-202.

FAVERO, M. de L. de A. A universidade do Brasil: um itinerário marcado de lutas. **Revista Brasileira de Educação**, n.10, p. 16-32, 1999.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FERREIRA, R. A. Imprensa e etnia no Brasil: repensando o papel da imprensa na cobertura de minorias e a formação do jornalista. In: KUNSCH, Margarida Maria Krohling; FISCHMANN, Roseli (Org.). **Mídia e tolerância: a ciência construindo caminhos de liberdade**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002. v. III, p. 101-107.

FONSECA, M. R. F. da. As 'Conferências Populares da Glória': a divulgação do saber científico. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.2 n.3, nov./fev. 1996.

FROTA-PESSOA, O. José Reis, o divulgador da ciência. **Ciência e Cultura**, São Paulo: SBPC, v.40, n.6, p.528-530, jun. 1988.

GERMANO, M. G; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2007.

GOLDSMITH, M. Popularização da ciência. **Ciência e Cultura**, São Paulo: SBPC, v. 27, n. 6, p. 633-636, 1975.

GRÄBER, W.; ERDMANN, T.; SCHLIEKER, V. ParCIS: aiming for scientific literacy through self-regulated learning with the internet. In: VALANIDES, N. (Org.). Science and technology education: preparing future citizens. In: IOSTE, 1. SYMPOSIUM IN SOUTHERN EUROPE, Paralimni, Cyprus, 29 April/ May 2001. Paralimni, Cyprus, University of Cyprus, 2001. p.205-214.

GROWTHER, J. G. Vulgarização da ciência. **Ciência e Cultura**, São Paulo: SBPC, v.2, n.3, p.213-214, 1950.

HABERMAS, J. Consciência moral e agir comunicativo. Trad. de Guido A. de Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.

_____. **Pensamento pós-metafísico- estudos filosóficos**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

_____. **Teoría de la acción comunicativa**, I - Racionalidad de la acción y racionalización social. Madrid: Taurus, 1987. Tomo II.

HILGARTNER, Stephen. The dominant view of popularization: conceptual problems, political uses. **Jornal Social Studies of Science**, Londres, v.20, p.519-139, 1990.

HOLBROOK, J. Interdisciplinary education in science. In: INTERDISCIPLINARY EDUCATION – challenge of 21st century. Krakow, Poland, Jagiellonian University, 2000.

HOLBROOK, J. RANNIKMAE, M. The meaning of scientific literacy. **International Journal of Environmental & Science Education**. v. 4, n.3, p.275-288, 2009.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2009.

IVANISSEVICH, Alícia. Como popularizar a ciência com responsabilidade e sem

sensacionalismo. In: BOAS, S. V. (Org.). **Formação e informação científica** – jornalismo para iniciados e leigos. Sammus: São Paulo, 2005.

IZQUIERDO, I. A. Aumentando o conhecimento popular sobre ciência. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. da (Org.). **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

JORNAL DA CIÊNCIA. **Quando a mídia e a ciência se encontram**. Rio de Janeiro, dez. 2011. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/impreso/JC703.pdf>. Acesso em: jan. 2011.

KYVIK, S. Popular science publishing and contributions to public discourse among University Faculty. **Science Communication**, v.6, n.3 p.288-311, 2005.

KRASILCHIK, M.: Ensino de ciências: um ponto de partida para a inclusão. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. da (Org.). **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

LAGE, Nilson. **A reportagem**: teoria e técnica de entrevista e pesquisa jornalística. 9.ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

LEWINSOHN, Thomas. Relação entre cientistas e jornalistas é debatida em seminário: depoimento. [18 de abril de 2012]. São Paulo: Agência Fapesp. Matéria publicada por Karina Toledo. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/15466> - Acesso em: 17 de set. 2012.

LOPES, R. J. [Editor de Ciência+Saúde da Folha de SP é entrevistado pelo blog]. Rio de Janeiro, 2013. Entrevista concedida a Bruno Lara de Castro Manso para o blog Dissertação Sobre Divulgação Científica, publicada em 27 de fevereiro de 2013: Disponível em: <http://dissertacaosobredc.blogspot.com/2013/02/editor-de-ciencias-e-saude-da-folha-de.html>. Acesso em: 27 fev. 2013.

LUNGARZO, C. **O que é Ciência**. 2. ed. São Paulo. Brasiliense, 1992.

MACIEL, M. L. Estímulos e desestímulos à divulgação do conhecimento científico. In: BAUMGARTEN, M. (Org.). **Conhecimentos e redes**: sociedade, política e inovação. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2005.

MAKLER, M. [Entrevista: físico demonstra ser possível aliar o sucesso acadêmico à divulgação científica, declara físico]. Rio de Janeiro, 2012. Entrevista concedida a Bruno Lara de Castro Manso para o blog Dissertação Sobre Divulgação Científica, publicada em 24 de dezembro de 2012: Disponível em: <http://dissertacaosobredc.blogspot.com.br/2012/12/entrevista-fisico-demonstra-ser.html>. Acesso em: 24 dez. 2012.

MASON, A. **No tempo de Michelangelo** – o período renascentista. Tradução de Regina Gomes de Souza. São Paulo: Callis, 2004.

MASSARANI, Luisa. A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20. 1998. 177f. (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação da

UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

MAURO, A. C. S. Nas redes do conhecimento. Assim como as empresas, a ciência brasileira também se torna cada vez mais global. **Revista Presença Internacional do Brasil**, São Paulo, mar./abr. 2011. Disponível em: <http://www.revistapib.com.br/pdf/PIB-ed13.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2012.

MEDEIROS, F. N. da S. Contra as “lições de coisas”, para crianças ou adultos. **Journal of Science Communication**, v.4, n.4, dec. 2005.

MENDES, M. F. A. Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista-divulgador José Reis (1948-1958). Rio de Janeiro, Casa de Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde, 2006.

MEYER, P. Precision Journalism: a Reporter's introduction to social science methods. Bloomington: Indiana University, 2002.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Percepção pública da Ciência e Tecnologia no Brasil- resultados da enquete de 2010. Disponível em: http://www.fiocruz.br/museudavida_novo/media/enquete2010.pdf. Acesso em: 1 nov. 2012.

MONTE, A. P. Vulgarização em tempos remotos. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, fev. 2011. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2011/02/vulgarizacao-em-tempos-remotos>. Acesso em: 21 fev. 2013.

MORA, A. M. S. A divulgação da ciência como literatura. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Editora da UFRJ, 2003.

MOTOYAMA, S. Os principais marcos históricos em ciência e tecnologia no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência**, n.1, jan./jun. 1985.

MUELLER, S. P. M. Popularização do conhecimento científico. **Revista DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v.3, n.2, 2002. Disponível em: http://www.dgz.org.br/abr02/Art_03.htm. Acesso em: 21 fev. 2012.

MUELLER, S. P. M.; CARIBÉ, Rita de C. do V. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Informação e Informação**, Londrina, v.15, n.esp., p.13-30, 2010.

MYERS, G. Discourse studies of scientific popularization: questioning the boundaries. **Discourse Studies**, v.5, n.2, p.265-279, 2003.

NASCIMENTO, M.; SOMMER, C. Usuário da informação: estudo aplicado a um grupo de jornalistas. **Revista Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.16, n.2, p.141-155, jul./dez. 2006.

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How literacy in its fundamental sense is central to

scientific literacy. **Science Education**, v.87. n.2, 224-240, 2003.

OLIVEIRA, Fabíola. **Jornalismo científico**. 3.ed. São Paulo: Editora Contexto, 2010.

OLIVEIRA, J. M. Ciência e divulgação científica: reflexões sobre o processo de produção e socialização do saber. **Revista Acadêmica Periodística**, Barcelona, n. 11, p. 111-124, 2007.

OLIVEIRA, J. M. As vozes da ciência: a representação do discurso nos gêneros artigo acadêmico e de divulgação científica. 2005. 245f. (Tese de Doutorado em Estudos Linguísticos) - Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte-MG, 2005.

PÉREZ, G. P. La construcción dialéctica del conocimiento y la divulgación científica. **Comunicar**, Revista Científica de Comunicación y Educación, Córdoba, n.19, p.61-65, 2002.

PETERS, H. P. The interaction of journalists and scientific experts: cooperation and conflict between two professional cultures. In: SCANLON, Eileen; WHITEGG, Elizabeth; YATES, Simeon (Org.). **Communicating science: contexts and channels**. Londres/Nova Iorque: Routledge, 1999. p.252-269.

PINENT, C. E. da C. Sobre os mundos de Habermas e sua ação comunicativa. **Revista da ADPPUCRS**, Porto Alegre, n. 5, p. 49-56, dez. 2004.

PORTO, C. de M.; FERREIRA, W. dos S. A formação do jornalista de ciência e sua colaboração para a cultura científica no Brasil. In: PORTO, Cristiane de Magalhães (Org.). **Difusão e cultura científica: alguns recortes**. Salvador: EDUFBA, 2009. p.167-179.

PREWITT, K. Scientific illiteracy and democratic theory. **Daedalus**, n.112, p.49-64, 1983.

RANKING de qualidade da educação coloca Brasil em penúltimo lugar. G1, Rio de Janeiro, 27 nov. 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2012/11/ranking-de-qualidade-da-educacao-coloca-brasil-em-penultimo-lugar.html>. Acesso em: 28 fev. 2013.

RAUPP, M. A. [Consolidação do sistema de C&T é irreversível, diz presidente da SBPC], Rio de Janeiro, 2010. Entrevista concedida a Bruno Lara de Castro Manso. *Jornal da Ciência*, 23 ago. 2010. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=72980>. Acesso em: 23 fev. 2013.

REIS, J. [Ponto de vista: José Reis]. Entrevista concedida a Alzira Alves de Abreu. *Revista Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, jul./ago. 1982.

RUBLECKI, A. Jornalismo científico: problemas recorrentes e novas perspectivas. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.3, n.3, p.407-427, dez. 2009.

SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo**, v.2, n.2, p. 56-71, 1988.

_____. **Um Discurso sobre as ciências**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

SEMIR, V. de. Aproximación a la historia de la divulgación científica. **Quark**, Barcelona, n. 26, oct. / dic. 2002.

SILVA, C. E. L. da. **O adiantado da hora**: a influência americana sobre o jornalismo brasileiro. São Paulo: Summus, 1990.

SILVA, H. C. O que é divulgação científica? **Revista Ciência & Ensino**, Campinas- SP, v.1, n.1. p.53-59, dez. 2006.

SODRÉ, M.; FERRARI, M. H. **Técnica de reportagem**: notas sobre a narrativa jornalística. São Paulo-SP: Summus, 1986.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, Brasília, v.25, n.3, p.1996.

SUAIDEN, E. [Entrevista: diretor do IBICT fala sobre divulgação científica]. Rio de Janeiro, 2013. Entrevista concedida a Bruno Lara de Castro Manso para o blog Dissertação Sobre Divulgação Científica, publicada em 06 de fevereiro de 2013. Disponível em: <http://dissertacaosobredc.blogspot.com.br/2013/02/entrevista-diretor-do-ibict-fala-sobre.html>. Acesso em: 6 fev. 2013.

TARGINO, M. das G. Informação em saúde: potencialidades e limitações. **Informação e Informação**, Londrina, v.14,n.1,p.52-81,2009.

TRAQUINA, N. **Teorias do Jornalismo**. Florianópolis: Editora Insular, 2004.

UNESCO. ABIPTI. **A ciência para o século XXI**: uma nova visão e uma base de ação. 3.ed. Brasília, 2005.

UNESCO. **International forum on scientific and technological literacy for all**. Paris, 1993.

VALÉRIO, P. M.; PINHEIRO, L. V. R. Da comunicação científica à divulgação. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 159-169, mai/ago., 2008.

VELHO, L. A ciência e seu público. **TransInformação**, v. 9, n. 3, p.15-32, set./dez. 1997.

VERGARA, M. de R. Contexto e conceitos: história da ciência e “vulgarização científica” no Brasil do século XIX. **Interciencia**, Caracas, v. 33, p.324- 330, 2008.

VOGT, C. A espiral da cultura científica e o bem-estar cultural: Brasil e Ibero-América. In: ALBORNOZ, M. PLAZA, L. (Ed.). **Agenda 2011 - Temas de Indicadores de Ciência y Tecnología**. Buenos Aires: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2011, p. 263-269.

_____. A espiral da cultura científica. **ComCiência**, n. 45, jul. 2003a. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml> . Acesso em: 20 jan. 2012.

_____. [Entrevista: Carlos Vogt fala sobre seminário e divulgação científica]. Rio de

Janeiro, 2012. Entrevista concedida a Bruno Lara de Castro Manso para o blog *Dissertação Sobre Divulgação Científica*, publicada em 12 de outubro de 2012a. Disponível em: <http://dissertacaosobrede.blogspot.com.br/2012/10/entrevista-carlos-vogt-fala-sobre.html>. Acesso em: 12 out. 2012.

_____. The spiral of scientific culture and cultural well-being: **Brazil and Ibero- America. Public Understand of Science**. v. 21, n. 1, p.4–16, 2012b.

_____; POLINO, Carmelo (Org.). **Percepção pública da ciência**: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. Campinas: Ed. da Unicamp; São Paulo: Fapesp, 2003b.

WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. A Educação científica como direito de todos. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da (Org.) **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas-SP, FAPESP/Autores Associados, 2001.

_____. **Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica**. 1997. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

ZARUR, G. de C. L. **A arena científica**. Campinas/Brasília: Autores Associados/FLACSO, 1994.

8. APÊNDICES

RELAÇÃO DOS ENTREVISTADOS PARA A PESQUISA

- 1) César Leopoldo Camacho Manco é o diretor do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). O pesquisador, membro da Academia Brasileira de Ciências (ABC), formou-se em matemática pela *Universidad Nacional de Ingenieria*, em 1964, no Peru (país de origem), concluiu o Mestrado no próprio IMPA, em 1966, e o Doutorado na Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, em 1971. Historicamente, a relação dele com a DCT é reduzida, pois sempre se dedicou de forma bem mais intensa à atividade principal, que é a pesquisa. Porém, recentemente, passou a realizar ações de divulgação da matemática, resultando, por exemplo, na criação da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), em 2005. Outro projeto, este em andamento, é a construção, em parceria com o Serviço Nacional da Indústria (Sesi), de um museu da matemática, que ficará na Barra da Tijuca, zona oeste da cidade do Rio de Janeiro.

- Por que foi selecionado? Como gestor de instituição científica, possui uma visão acurada do sistema interno da C&T, além de trabalhar em prol de importantes projetos de popularização, buscando o aperfeiçoamento da educação científica, com foco em estudantes de escolas públicas.

- Data da entrevista: 14 de dezembro de 2012.

- Horário da entrevista: 10h30.

- Duração: 40 minutos.

- Local da entrevista: IMPA (Estr. Dona Castorina, 110 - Jardim Botânico, Rio de Janeiro - RJ).

- 2) Emir José Suaiden é o diretor do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Ele é formado em biblioteconomia pela Universidade de Brasília (UnB), em 1971, mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em 1980, e doutor no mesmo campo pela *Universidad Complutense* de Madrid, na Espanha, em 1989. O envolvimento dele com a DCT é através dos esforços em prol da educação e da inclusão social, com olhar nas bibliotecas públicas. Como gestor de uma das unidades de pesquisa do MCTI, ele incentiva o desenvolvimento do portal Canal Ciência, veículo útil para pesquisas em

C&T pela sociedade, principalmente por professores e estudantes dos ensinos fundamental e médio.

- Por que foi selecionado? Além de gestor de uma das unidades de pesquisa do MCTI, ele possui formação que prestigia a educação e a inclusão sociodigital.

- Data da entrevista: 07 de dezembro de 2012.

- Hora da entrevista: 10h30.

- Duração: 30 minutos.

- Entrevista realizada via Skype, entre as cidades de Petrópolis-RJ e Brasília-DF.

- 3) Ennio Candotti é o atual diretor-geral do Museu da Amazônia (Musa). Por quatro mandatos¹⁷, ele esteve a frente da SBPC, da qual é presidente de honra. Um dos principais nomes da história da DCT nacional, Candotti se formou em física pela Universidade de São Paulo (USP), em 1964, e pela *Universita di Napoli*, em 1972, na Itália, onde nasceu. Ele participou da criação de importantes projetos brasileiros de divulgação, tais como as revistas *Ciência Hoje* e *CH das Crianças*, e o *Jornal da Ciência*, além de incentivar o surgimento das fundações estaduais de amparo à pesquisa (FAPs), bem como a conquista do espaço onde localiza-se a atual sede da SBPC, em São Paulo. Candotti também atuou para a criação da SBPC Jovem e da ExpoTEC, eventos da Reunião Anual da respectiva Sociedade. Essas e outras medidas contribuíram diretamente para o físico ser contemplado, em 1999, com o Prêmio Kalinga Para a Popularização da Ciência, concedido pela Unesco.

- Por que foi selecionado? O entrevistado possui notórias participações na institucionalização da DCT nacional, inclusive na fundação de históricos e determinantes projetos e organismos do campo.

- Entrevista realizada via e-mail (respostas entregues no dia 27 de dezembro de 2012).

- 4) Francisco Caruso Neto é professor da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), pela qual graduou-se em física (1980), e pesquisador do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), no qual obteve o título de mestre (1983). Já o Doutorado (1989) foi cursado na *Università degli Studi di Torino*, na Itália. Caruso

¹⁷ Mandatos: 1989-1991, 1991-1993, 2003-2005, 2005-2007.

se interessa há décadas pela DCT e pela vertente educacional da mesma, tendo trabalhado constantemente em favor do campo, através da publicação de livros¹⁸, artigos e tirinhas em quadrinho, da realização de palestras e eventos, da concessão de entrevistas à imprensa, entre outras atividades.

- Por que foi selecionado? A proatividade em DCT e a consciência deste interagente, que é cientista, sobre o campo o credenciam para ser fonte de questões estudadas nessa pesquisa.

- Data da entrevista: 30 de novembro de 2012.

- Horário da entrevista: 14h30.

- Duração: 1 hora.

- Local da entrevista: UERJ (R. São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - Rio de Janeiro – RJ).

- 5) Martin Makler é astrônomo do CBPF. Formou-se em física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 1996, e concluiu o Doutorado no próprio CBPF, em 2001. O perfil dele é semelhante ao de Caruso quanto à disponibilidade de contribuir para projetos de DCT, cujas atividades ele pratica desde antes mesmo de ingressar na faculdade. Uma das primeiras medidas dele no campo foi a participação na criação de um clube de astronomia em Niterói-RJ, quando Makler ainda era adolescente. No currículo dele incluem-se, também, realizações de minicursos, exposições, palestras e feiras, a publicação de artigos e outros materiais impressos e audiovisuais de divulgação.

- Por que foi selecionado? O perfil dele, como informado, é bem similar ao de Francisco Caruso, sendo personagem ativo em atividades da comunicação pública da ciência, com perfil amadurecido sobre a realidade educacional e social do país.

- Data da entrevista: 28 de novembro de 2012.

- Horário da entrevista: 13h30.

- Duração: 40 minutos.

- Local da entrevista: CBPF (Rua Dr. Xavier Sigaud, n.150, Urca - Rio de Janeiro).

¹⁸ O livro “Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos”, escrito em parceria com o também físico Vitor Oguri, ficou em segundo lugar no Prêmio Jabuti, categoria Ciências Exatas, Tecnologia e Informática, em 2007.

6) Neldson Marcolin é editor-chefe da revista Pesquisa Fapesp, veículo (com tiragem de 49.300 exemplares) do qual integra a equipe desde 2000. Natural de Ribeirão Preto-SP, ele começou a atuar de forma mais sistemática na DCT em 1998, quando foi subeditor de ciências da então recente Revista Época, da Editora Globo, uma publicação semanal que inovou e ousou ao reservar 16 páginas para a C,T&I. Durante os nove anos em que esteve no jornal O Estado de São Paulo (1989-1998), ele chegou a ter contatos, ainda que esporádicos, com conteúdos de ciência, ao ocupar a função de pauteiro da editoria de assuntos gerais.

- Por que foi selecionado? Atuante em um reconhecido veículo da popularização da C&T, é um jornalista com experiência no campo e visão acurada dos processos que envolvem a DCT, tanto da grande mídia quanto da imprensa especializada.

- Datas das entrevistas: 03 e 10 de dezembro de 2012.

- Horários das entrevistas: 9h30 e 16h30, respectivamente.

- Duração: as duas dinâmicas somam 2 horas.

- Entrevista realizada via Skype entre as cidades de Petrópolis-RJ e São Paulo-SP.

7) Paul Jürgens é responsável pela Assessoria de Comunicação da Faperj. Jornalista formado em 1981 pelo Centro Unificado Profissional (hoje, a Faculdade da Cidade), o petropolitano obteve o Mestrado na Universidade do País de Gales, onde foi bolsista do *British Council*. No campo da DCT, Jürgens trabalhou em um projeto do CNPq, no início da década passada, atuando na reorganização do acervo do Museu Nacional.

- Por que foi selecionado? Profissional que contribui há anos para a comunicação de um relevante segmento do sistema brasileiro de C&T, possui uma perspectiva otimista do processo evolutivo do campo, percebendo as dinâmicas e evoluções do relacionamento entre agentes da academia e os comunicadores da ciência.

- Data da entrevista: 13 de novembro de 2012.

- Horário da entrevista: 14h30.

- Duração: 40 minutos.

- Local da entrevista: Faperj (Av. Erasmo Braga, 118 - Centro do Rio de Janeiro RJ).

8) José Reinaldo Lopes é editor de Ciências e Saúde do jornal Folha de São Paulo, onde iniciou a carreira como repórter em 2001. Formou-se em jornalismo pela Universidade de São Paulo (USP), na qual também obteve os títulos de mestre (2006) e doutor (2012), ambos em Estudos Linguísticos e Literários em Inglês. Lopes foi editor-assistente da revista *Scientific American* Brasil e colaborou para as revistas Pesquisa Fapesp, Superinteressante, Ciência Hoje e Aventuras na História. Recentemente, lançou o livro “Além de Darwin - evolução: o que sabemos sobre a história e o destino da vida”, pela Editora Globo.

- Por que foi selecionado? Possui participação efetiva no campo, assim como conhecimento e experiência da dinâmica do jornalismo científico, atuando em destacados veículos nacionais.

- Data da entrevista: 18 de dezembro de 2012.

- Horário da entrevista: 10h.

- Duração: 1 hora. Entrevista realizada via Skype, entre as cidades de Petrópolis-RJ e São Paulo-SP.

9) Robert Morris é pesquisador do IMPA. Matemático de origem inglesa, ele é graduado pela *University of Cambridge* (2001), mesma instituição onde obteve o Mestrado, em 2002, quatro anos antes de doutorar-se pela *University of Memphis*, nos EUA. Por orientação institucional, Robert dá aulas para estudantes da rede pública de ensino, como uma proposta de potencializar o ensino da matemática no país.

- Por que foi selecionado? É um pesquisador que promove a divulgação da matemática, com consciência do papel social do pesquisador, mas ao mesmo tempo representa o cientista mais tradicional, com certa *resistência* de interação extra-acadêmica, visto que o prazer maior é o da pesquisa propriamente dita.

- Data da entrevista: 14 de dezembro de 2012.

- Horário da entrevista: 12h30.

- Duração: 40 minutos.

- Local da entrevista: IMPA (Estr. Dona Castorina, 110 - Jardim Botânico Rio de Janeiro – RJ).

10) Sérgio Henrique Ferreira é médico e professor da USP, onde também formou-se em

1960 e obteve o título de doutor em 1964. Durante a carreira, ele não teve atuação mais sistemática na DCT, tendo contribuído melhor para o campo quando presidiu por dois mandatos (entre 1995 e 1999) a SBPC, da qual é presidente de honra.

- Por que foi selecionado? Trata-se de um reconhecido e experiente pesquisador, tendo contribuído para a divulgação quando esteve a frente da SBPC, principalmente concedendo informações solicitadas por jornalistas – mas sem outras sistemáticas e constantes atuações em comunicação pública da C&T (o que se encaixa no perfil de um cientista sem motivações históricas pela DCT).

- Data da entrevista: 07 de fevereiro de 2013.

- Horário da entrevista: 15h.

- Duração: 1 hora.

- Entrevista realizada via Skype entre Petrópolis-RJ e Ribeirão Preto-SP.

RELAÇÃO DOS ENTREVISTADOS PARA O BLOG

1) Carlos Alberto Vogt é graduado em Letras pela USP. Ele possui dois Mestrados: em Letras, pela USP (1969); e *Maitrise Ès Lettres D'enseignement Des Lettres Mod*, pela Université de Besançon (1971), na França. Também tem dois Doutorados: em Linguística pela Unicamp (1974); e em Ciências Sociais, pela mesma universidade (1974). Ele é o coordenador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (LabJor), da Unicamp, do qual surgiu o Mestrado em Divulgação Científica e Cultural (MDCC). Entre outras atividades relacionadas à divulgação, como a publicação de artigos acadêmicos e *lato sensu*, Vogt é um dos coordenadores do Seminário Internacional Empírka no Brasil, um espaço aberto a discussões e interações em geral, com o objetivo “de incentivar a população para o amor à ciência, para a promoção da cultura científica e tecnológica, uma marca da sociedade contemporânea” (VOGT, 2012).

- Data da entrevista: 11 de outubro de 2012.

- Horário da entrevista: 13h30.

- Duração: 40 minutos.

- Entrevista realizada por telefone entre as cidades de Petrópolis-RJ e Campinas-SP.

2) Henrique Lins de Barros é pesquisador do CBPF. Formado em física (1970),

ele é mestre (1973) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) e doutor pela mesma instituição na qual trabalha (1978). Ex- diretor do Mast (1992-2000), Barros é reconhecido por atuar ativamente na DCT, através da publicação de artigos e livros, bem como em produções de vídeos, a exemplo da elaboração do longa-metragem Santos Dumont, o Homem Pode Voar. Os esforços pelo campo lhe renderam, entre outros frutos, a Medalha 20 Anos da Ciência Hoje.

Entrevista realizada via e-mail (respostas entregues dia 4 de junho de 2012).

- 3) Isa Maria Freie é formada em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), mestre em Ciência da Informação pela UFRJ e doutora também em CI pela mesma instituição. Ela é pesquisadora da UFPB e presidente da Ancib.

Entrevista realizada via e-mail (respostas entregues dia 14 de novembro de 2012).

- 4) Lena Vania Ribeiro Pinheiro é pesquisadora do IBICT. Biblioteconomista pela Universidade Federal do Pará (UFPA), ela é mestre em CI pelo IBICT/UFRJ e doutora em Comunicação e Cultura pela UFRJ. Na DCT, Lena participa de eventos, atuou na elaboração de livros, incluindo o Múltiplas Facetas da Comunicação e Divulgação Científicas, produziu artigos e coordena o Canal Ciência, portal de divulgação científica e tecnológica do IBICT.

- Entrevista realizada via e-mail (respostas entregues dia 16 de maio de 2012).

- 5) Professor da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP), Wilson da Costa Bueno é graduado (1971), mestre (1977) e doutor (1985) em comunicação pela USP. Ele é autor da primeira tese brasileira sobre DCT, assim como autor de artigos, livros e capítulos de livros sobre o campo.

- Entrevista realizada via e-mail (respostas entregues dia 28 de fevereiro de 2012).

9 ANEXO

Quadro 1 - Artigos sobre divulgação científica e tecnológica publicados em periódico da Ciência da Informação.

| |
|--|
| <p>Revista Ciência da Informação (7):</p> <p>Artigo: Divulgação Científica: Informação Para a Cidadania. Autoria: Sarita Albagli. Ano: 1996.</p> <p>Artigo: Ciência, senso comum e revoluções científicas: ressonâncias e paradoxos. Autoria: Marivalde Moacir Francelin. Ano: 2005.</p> <p>Artigo: Informação Científica Na Imprensa Brasileira: Origem, Fonte e Autoria. Autoria: José Marques de Melo. Ano: 1987.</p> <p>Artigo: Jornalismo científico aplicado à área de energia no contexto do desenvolvimento sustentável. Autoria: Vânia Mattozo, Cornélio Celso de Brasil Camargo e Nilson Lemos Lage. Ano: 2004.</p> <p>Artigo: Legibilidade de revistas eletrônicas de divulgação científica. Autoria: Mônica Macedo-Rouet. Ano: 2004.</p> <p>Artigo: Modelos de comunicação e divulgação científicas - uma revisão de perspectivas. Autoria: Marcos Gonçalves Ramos. Ano: 1994.</p> <p>Artigo: Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. Autoria: José Mauro Matheus Loureiro. Ano: 2003.</p> |
| <p>Revista: DataGRamaZero (2)</p> <p>Artigo: Popularização do conhecimento científico. Autoria: Suzana Mueller. Ano: 2002.</p> <p>Artigo: Experiência inovadora do CanalCiência: instrumento pedagógico para aproximar ciência e sociedade, conhecimento e informação. Autoria: Lena Vania Ribeiro Pinheiro, Márcia Rocha da Silva, Sonia Burnier de Souza, Flávia Rubenia da Silva Barros e Cláudia Bucceroni Guerra. Ano: 2009.</p> |

| |
|---|
| <p>Revista: Informação e Informação (5) Artigo: Divulgação Científica e Relações de Poder. Autoria: Graça Caldas. Ano: 2010.</p> <p>Artigo: Comunicação Científica e Divulgação Científica aproximações e Rupturas Conceituais. Autoria: Wilson da Costa Bueno. Ano: 2010.</p> <p>Artigo: Comunicação Científica Para o Público Leigo: Breve Histórico. Autoria: Suzana Mueller. Ano: 2010.</p> <p>Artigo: Divulgação Científica nas Revistas <i>Scientific American</i> Brasil e Superinteressante. Autoria: Cristiane Portela de Carvalho. Ano: 2010.</p> <p>Artigo: Informação em Saúde: Potencialidades e Limitações. Autoria: Maria das Graças Targino. Ano: 2009.</p> |
| <p>Revista: Informação e Sociedade-Estudos (2) Artigo: Informação Ambiental - Uma Prioridade Nacional? Autoria: Maria das Graças Targino. Ano: 1994.</p> <p>Artigo: Usuário Da Informação: Estudo Aplicado A Um Grupo De Jornalistas. Autoria: Maria de Jesus Nascimento e Caroline Sommer. Ano: 2007.</p> |
| <p>Revista: Liinc em Revista (1) Artigo: Divulgação e apropriação do conhecimento científico: o caso da Educação Física. Autoria: Ana Márcia Silva, Ari Lazzarotti Filho e Ana Paula Salles da Silva. Ano: 2011.</p> |
| <p>Revista: Perspectivas em Ciência da Informação (1) Artigo: Museus de Ciência, divulgação científica e informação: reflexões acerca de ideologia e memória. Autoria: Daniel Maurício Viana de Souza. Ano: 2009.</p> |
| <p>Revista: Ponto de Acesso (1) Jornalismo Científico: Problemas Recorrentes e Novas Perspectivas. Autoria: Anelise Rublescki. Ano: 2009.</p> |
| <p>Revista: Transinformação (1) Artigo: Da comunicação científica à divulgação. Autoria: Palmira Moriconi Valério e Lena Vânia Ribeiro Pinheiro. Ano: 2008.</p> |