

# PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

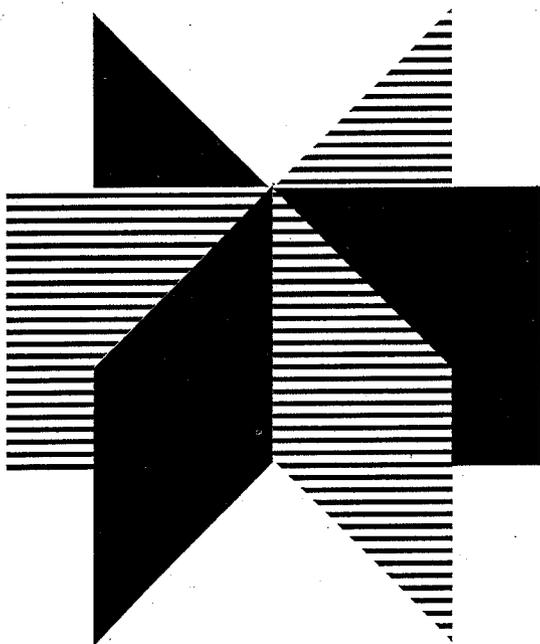
**Convênio:**

**CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**

**IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia**

**UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro**

**ECO - Escola de Comunicação**



BIBLIOTECA  
DO  
IBICT

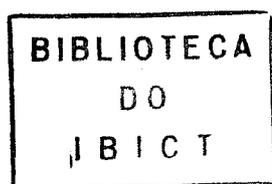


Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq  
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT  
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ  
Escola de Comunicação - ECO

Mudança editorial em "Ciência Hoje":  
a busca de uma socialização da informação

Andréa M. G. de Vilhena

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em  
Ciência da Informação (Convênio CNPq/IBICT -  
UFRJ/ECO) como requisito parcial para a obtenção  
do grau de Mestre em Ciência da Informação.



Orientadora:  
Prof<sup>a</sup> Heloisa Tardin Christovão, PhD  
Pesquisadora Titular, CNPq/IBICT

655.411

V 711 m

C DU

Rio de Janeiro  
1998



MUDANÇA EDITORIAL EM "CIÊNCIA HOJE":  
A BUSCA DE UMA SOCIALIZAÇÃO DA  
INFORMAÇÃO

Andréa Mello Gouthier de Vilhena

655.411

v 711 m

C12U

BIBLIOTECA  
DO  
IBICT

21954

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA	
BDI BIBLIOTECA	
TOMBO: <del> </del>	DATA: 31/05/06

PHL 035891

“O saber não está na ciência alheia, que se absorve, mas, principalmente, nas idéias próprias, que se geram dos conhecimentos absorvidos, mediante a transmutação, por que passam, no espírito que os assimila. Um sabedor não é armário de sabedoria armazenada, mas transformador reflexivo de aquisições digeridas”.

Rui Barbosa.



## Abstract

The present study analyses the expansion of the traditional limits of the scientific communication, as well as a deepening of its functions from the questions stated by the New Sociology of Science. It stands out the importance of the scientific spreading as instrument capable to promote an approach between science and society, through a socialization of the information. Finally, it analyses also the process of editorial change in the magazine "Ciencia Hoje", considering the discussions promoted by the new sociologists of science.



VILHENA, Andréa Mello Gouthier de. Mudança editorial em "Ciência Hoje": a busca de uma socialização da informação. Orientadora: Heloisa Tardin Christovão. Rio de Janeiro, 1998. 136 p. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação.

#### Resumo

No presente estudo, verifica-se a expansão dos limites tradicionais da comunicação científica, assim como o aprofundamento de suas funções, a partir das questões levantadas pela Nova Sociologia da Ciência. Ressalta-se ainda a importância da divulgação científica como instrumento capaz de promover uma aproximação entre ciência e sociedade, por intermédio de uma socialização da informação. Por fim, analisa-se o processo de mudança editorial na revista "Ciência Hoje", dentro do contexto das discussões promovidas pelos novos sociólogos da ciência.

BIBLIOTECA  
DO  
IBICT



## Agradecimentos

À minha orientadora, professora Heloisa Tardin, cuja capacidade e experiência foram essenciais para o aprofundamento das questões abordadas neste trabalho.

Aos professores Gilda Braga e Geraldo M. Prado pelas sempre instigantes reflexões.

À toda equipe de "Ciência Hoje" pelas informações valiosas e um especial agradecimento a Cilene Vieira, Alicia Ivanissevich, Cássio Vieira e Maria Elisa da C. Santos, que tanto me incentivaram.

Ressalto ainda minha gratidão aos meus pais, a minha irmã Lúcia e a todos os outros familiares e amigos que compartilharam de alguma forma do caminho percorrido.



Dedico este trabalho ao querido Saulo e a nossos amados filhos, Júlia e Pedro, por todo o estímulo e apoio.

BIBLIOTECA  
DO  
IBICT



## 1. Introdução

A comunicação científica, circunscrita à comunidade científica, exerce uma importante função na transformação da informação em conhecimento. Por intermédio deste processo, os resultados de pesquisas fluem por intrincadas redes comunicacionais, onde são rigorosamente avaliados com o objetivo de verificar a viabilidade de incorporá-los ao corpo de conhecimento específico da área em questão.

Além disso, a comunicação científica desempenha um papel fundamental na organização social da ciência. Pois, é por meio da disseminação e aceitação de seus trabalhos que o cientista consegue ser reconhecido não apenas pelos seus pares, como também ser aceito como membro de sua comunidade, e dependendo do valor de sua produção conquista junto a ela prestígio. Tal valor é medido, considerando-se uma série de normas institucionais da ciência absorvidas por todos os membros de sua comunidade.

A partir dos anos 70, intensificam-se as discussões promovidas pela nova sociologia da ciência, que provocam um questionamento destas normas, nas quais a ciência até então se fundamentava. A imagem do cientista abnegado e altruísta, difundida até então, perde a força. A busca de status também faz parte da vida do cientista. Pois, de acordo com o lugar galgado na hierarquia social da ciência, ele terá maior ou menor facilidade na obtenção de financiamento para suas pesquisas.

Outro ponto colocado em questão é o papel social desempenhado pela ciência. Contribuem para isso, os efeitos desastrosos da atividade científica sobre o meio ambiente e a sociedade, com o seu uso direcionado para o desenvolvimento de bombas atômicas e armas químicas, só para citar alguns exemplos.

A ciência escondida durante anos sob o véu protetor da neutralidade passa a ser identificada como fator de produção e reprodução das sociedades capitalistas. Ao mesmo tempo em que tem suas atividades ditadas por interesses econômicos, ela é utilizada como justificativa ideológica para legitimar muitas das decisões políticas. Em nome de uma racionalidade inquestionável, ela dita soberana o futuro da humanidade.

Mas, como sublinha o historiador Eric Hobsbawn (HOBSBAWN, E., 1995), a ciência acabou ficando cara demais para ficar entregue a seus próprios caprichos. Devido à necessidade de financiamentos cada vez mais altos, precisou buscar o apoio político da sociedade. Assim foi obrigada a descer humildemente da torre de marfim, na qual durante tanto tempo se manteve reclusa e inacessível.

A preocupação em levar o conhecimento científico, produzido dentro das instituições de pesquisa, para a sociedade fundamenta a divulgação científica. Ampliando o conceito de disseminação científica, que limita-se às trocas informacionais dentro da comunidade científica, a divulgação pressupõe a participação do público em geral.

No presente trabalho, ressaltamos, entretanto, que a divulgação científica não pode ser resumida apenas a uma prática de transferência de informação nem tão pouco a um simples tradução do jargão científico. Seu objetivo maior deveria ser, sobretudo, a socialização da informação científica e tecnológica. Para alcançá-lo, ela deve ser entendida como um fluxo de mão-dupla, no qual a construção participativa da informação seja a base de todo o seu processo. Sem isso, corre o risco, dentre outros, de ecoar solitária no vazio da incompreensão.

A divulgação científica requer uma participação ativa de todos os seus sujeitos e uma contextualização de seu conteúdo. Ao fornecer informações, que atendam aos reais interesses da população, ela pode se converter em um importante instrumento de transformação social. O jornalismo científico, sendo um caso particular da divulgação científica, deve ser construído baseado nestes mesmos preceitos.

O presente trabalho tem como proposta verificar a importância crescente da divulgação científica, a partir da necessidade da comunidade científica em estender sua rede comunicacional para fora dos limites institucionais da ciência. Além disso, pretende introduzir de forma exploratória uma discussão sobre a prática da divulgação científica em relação à socialização da informação.

Finalmente, por meio de uma análise da atual mudança editorial na revista “Ciência Hoje”, busca ainda contextualizar o seu processo, relacionando-o com as discussões promovidas pela nova nova sociologia

da ciência em sua interface com a Comunicação Científica, e avaliar de que forma o novo projeto reflete uma preocupação maior com a socialização da informação.

No segundo capítulo, falamos um pouco da nossa trajetória profissional, para explicar como surgiu o interesse na elaboração desse trabalho e em seguida, apresentamos os seus objetivos gerais e específicos. No terceiro capítulo, expomos a metodologia empregada.

No quarto capítulo, fizemos um relato sucinto sobre a importância da comunicação científica tradicional para a ciência, utilizando de forma bastante seletiva e pontual algumas fontes de literatura da área.

No quinto capítulo, analisamos questionamentos que a nova sociologia da ciência em suas relações com a Comunicação Científica levantou a respeito da ciência. E o significado que a comunicação científica, a partir de então, adquire.

No sexto capítulo, sob o enfoque oferecido por um campo recente de pesquisas da Ciência da Informação - a socialização da informação-, descrevemos os objetivos da divulgação científica e analisamos sua utilização como instrumento de transformação política.

O sétimo capítulo é dedicado à análise da mudança do projeto editorial de Ciência Hoje ocorrida a partir de julho de 1997. Começamos com alguns dados da história da revista. Em seguida, procuramos caracterizar o seu perfil editorial. Depois nos concentramos na análise da

mudança propriamente dita, fazendo algumas comparações com a fase anterior da revista.

O último capítulo traz as conclusões a que chegamos a respeito da prática de divulgação científica a partir da crise do paradigma da ciência moderna e do seu papel de intermediação entre ciência e sociedade. Além disso, sublinhamos os pontos principais da mudança editorial ocorrida na revista “Ciência Hoje” para ressaltar os indicativos de uma busca em relação à socialização da informação.

## 2. Objetivos

A experiência profissional da autora em uma revista destinada à área rural despertaram-na para a importância da divulgação científica. Por meio da seção de cartas de “Manchete Rural”, pela qual foi responsável, percebeu o grande interesse do público em buscar informações que resolvessem suas questões.

Com as sucessivas viagens pelo interior do país, constatou como o emprego das técnicas variavam de acordo com as peculiaridades físicas e culturais dos lugares. A revista, para conquistar os leitores, precisava oferecer informações que atendessem aos interesses específicos de seu público leitor. E essas deveriam necessariamente ser contextualizadas, pois do contrário não surtiriam os efeitos almejados.

Se de um lado percebeu a carência por informações técnicas e científicas, de outro verificou a grande quantidade de conhecimento produzido nas instituições de pesquisa e universidades, que não chegava à população. A divulgação científica devia preencher essa lacuna.

A presente dissertação é fruto desta trajetória. E representa o interesse profissional da autora, como jornalista, pela busca de uma aproximação maior das instituições de pesquisa com a sociedade. Para as revistas de divulgação científica, tal aproximação é crucial. Sem ela, o processo comunicacional não acontece.

Assim, este trabalho tem como objetivos:

(I) Geral:

Verificar a importância da divulgação científica a partir das questões levantadas pela Nova Sociologia da Ciência em sua interface com a Comunicação Científica.

(II) Específicos:

a) Comparar o primeiro projeto editorial da revista “Ciência Hoje” e o novo, apontando as principais diferenças entre um e outro;

b) Analisar o processo de mudança editorial, relacionando-o com as discussões promovidas pela Nova Sociologia da Ciência e Comunicação Científica, e avaliar de que forma o novo projeto reflete uma preocupação maior com a socialização da informação.

### 3. Metodologia

Para alcançarmos os objetivos propostos, na primeira parte do trabalho, fizemos uma revisão bastante suscinta da literatura sobre os seguintes assuntos:

a) Comunicação Científica - definida como uma área da Ciência da Informação. Priorizamos algumas das fontes clássicas da literatura que abordassem o estudo das funções e estrutura da comunicação científica e sua importância na organização social da ciência;

b) Nova Sociologia da Ciência - Procuramos ressaltar as questões que esse campo suscitou para a divulgação científica, em sua interface com a Comunicação Científica, e em seguida discutimos este conceito.

c) Socialização da Informação e Jornalismo Científico - Ainda uma especialidade recente na Ciência da Informação, a Socialização da Informação oferece uma rica interface com o Jornalismo Científico.

A revisão da literatura dos dois primeiros itens nos conduziu a uma compreensão geral sobre como o processo de comunicação científica rompeu o domínio a que antes se limitava.

Já as fontes consultadas para o terceiro item nos permitiram fazer uma reflexão a respeito do papel da divulgação científica e, mais

especificamente, do jornalismo científico na busca de uma maior socialização da informação.

Na segunda parte do trabalho, para alcançarmos os objetivos específicos, entrevistamos a equipe de profissionais responsáveis pela revista “Ciência Hoje” em dois momentos. Em 1995, quando as discussões para a mudança editorial iniciaram-se e em 1997, quando foram finalmente implementadas.

Em 1995, foram ouvidos a coordenadora executiva do Projeto Ciência Hoje, Cilene Vieira; a coordenadora de jornalismo da revista, Marília Mendes Pessoa; o diretor, José Monserrat Filho; e o jornalista, Cássio Leite Vieira. Esses depoimentos foram importantes para entendermos o início do processo de mudança editorial e quais as principais propostas apresentadas na época.

Em 1997, conversamos com os cientistas do Conselho Diretor da revista : Alberto Passos Guimarães Filho, Darcy Fontoura de Almeida, Otávio Velho e Roberto Lent. As entrevistas contribuíram para entendermos os objetivos iniciais da revista, suas características e um pouco de sua trajetória, pois três membros desse conselho são editores fundadores da revista, acompanhando desde 1982 \_ ano do lançamento editorial de “Ciência Hoje” \_ a sua história.

Nesse ano, entrevistamos também os editores científicos: Luiz Drude de Lacerda, da área de Ciências Ambientais; Ronald Cintra Shellard, de Ciências Exatas; Vivian Rumjanek, de Ciências Biológicas e Carlos Fausto, de Ciências Humanas.

Os depoimentos nos forneceram informações sobre o trabalho desempenhado por eles na revista e a sua opinião a respeito da mudança editorial em curso. Procuramos ressaltar as divergências, mostrando que a mudança editorial, embora conte com o apoio de grande parte dos cientistas, enfrenta também resistências.

Os jornalistas Roberto Barros de Carvalho e Vera Rita Costa, correspondentes respectivamente das sucursais de Belo Horizonte e São Paulo, também foram ouvidos. Assim como, novamente, Cássio Leite Vieira, que na época da segunda entrevista (dezembro de 1997) já não trabalhava mais como jornalista efetivo da revista, mas continuava ligado profissionalmente a ela como colaborador na edição de textos. Esses depoimentos foram importantes sobretudo para percebermos o espaço de atuação do profissional de jornalismo na revista.

Entrevistamos ainda, em 1997, a nova editora executiva, Alícia Ivanissevich \_ responsável pela implementação e condução da mudança editorial \_ e a diretora de arte, Claudia Fleury. As informações delas nos ajudaram a comparar os dois projetos editoriais: o antigo e o atual. Para isso foram analisados 28 números da revista publicados entre janeiro de 1995 a novembro de 1997

Recolhemos também, mais uma vez, o depoimento de Cilene Vieira que, embora não fizesse mais parte da equipe na época da realização da entrevista (dezembro de 1997), desempenhou um papel fundamental no processo de mudança editorial. Selecionamos dessa conversa principalmente a sua avaliação do novo projeto editorial.

Ao todo foram aproximadamente 15 horas de depoimentos gravados com cientistas e jornalistas. Isso sem levar em conta todas as conversas informais que tivemos ao longo do período.

Tivemos ainda a oportunidade de participar de uma reunião de pauta da revista em novembro de 1997, com a presença da atual editora executiva. Foi facilitado também o acesso a documentos internos. Desses, merecem destaque as propostas para a mudança editorial - desde as apresentadas pela equipe no segundo semestre de 1995, até as escritas em 1997, que norteiam atualmente a nova fase da revista. A análise desses documentos nos permitiu uma compreensão dos motivos da mudança editorial e uma visão de todo o seu processo.

Vale observar que o período proposto para a comparação entre os dois projetos editoriais compreendia, inicialmente, os anos de 1995 e 1996. No entanto, embora as discussões da necessidade de mudar a revista tenham iniciado no segundo semestre de 1995, elas só se efetivaram no segundo semestre de 1997. Assim, para que pudessemos ter material para o nosso estudo, estendemos esse prazo até novembro de 1997.

## 4. A Comunicação Científica

### 4.1. A Comunicação Científica e a Ciência da Informação

“Ciência não é alguma coisa que pode ser justificada nela mesma, mas é sempre justificada por algumas necessidades sociais, as quais são tratadas por esta ciência” (WERSIG, G. & NEVELING, U. , 1975, p.128). Na busca de uma definição para a Ciência da Informação cabe perguntar: que necessidades sociais este novo campo do conhecimento supre? Para Wersig e Neveling, a Ciência da Informação pode ser definida como um processo de comunicação para reduzir incertezas.

“Atualmente, o problema de transmissão de conhecimento para quem precisa é uma responsabilidade social e esta parece ser a base de conhecimento verdadeiro da Ciência da Informação”(WERSIG, G. & NEVELING, U., op. cit., p.134). Ao discutirem as várias definições de Ciência da Informação, Wersig e Neveling concluem que esta ciência é similar à comunicação de massa, na medida em que visa satisfazer necessidades informacionais de um grande público.

Nas 39 definições de Ciência da Informação, identificadas na literatura por Hans Wellisch, em seu estudo “ From Information science to informatics: a terminological investigation”, verifica-se que esta disciplina tem como objeto de estudo a geração, transmissão e uso da informação (WELLISCH, H. apud MAIA, E. M. M., 1992, p.1)

“Entre as várias áreas de pesquisa da Ciência da Informação, a Comunicação Científica pode ser considerada como uma das mais expressivas(...)” (MAIA, E. M. M., 1992, p.2). Para defini-la usaremos o conceito de Garvey, segundo o qual “a comunicação científica inclui (...) o espectro total de atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação, a partir do momento em que o cientista tem a idéia para sua pesquisa, até que a informação sobre os resultados desta pesquisa seja aceita como constituinte do conhecimento científico” (GARVEY, W. D., 1979, p.IX).

O fato do crescimento da comunicação científica em muito ter contribuído para justificar o próprio desenvolvimento histórico da Ciência da Informação dimensiona sua importância como área de investigação dentro do campo maior de atuação da Ciência da Informação.

A partir do século 19, com a relevância cada vez maior da ciência para a economia industrial, a comunicação científica e tecnológica alcançou segundo Wersig e Neveling “uma fase qualitativamente nova e uma dimensão universal” (op. cit., p.134). Este *boom* da comunicação científica alavancado pelo desenvolvimento científico e tecnológico conduziu ao aparecimento de um grupo de profissionais que tinha como função fazer um *link* entre os produtores de dados, resultados e descobertas e aquelas pessoas que precisavam destes conhecimentos para utilização em novas pesquisas.

Assim, no decorrer deste processo de divisão de trabalho surgiu a Ciência da Informação como uma nova especialidade, na qual os profissionais tinham como função assegurar a obtenção de informações necessárias para a produção de trabalhos científicos e tecnológicos.

#### 4.2. Funções e Estrutura da Comunicação Científica

A comunicação científica exerce um importante papel na organização social da ciência. É através dos processos comunicacionais dos resultados de suas pesquisas que o cientista consegue ser reconhecido dentro da comunidade científica. Segundo Garvey, “o cientista, assim como qualquer outro profissional, está inserido num mundo competitivo, no qual, ele é motivado pelo desejo de sucesso” (GARVEY, W. D., op. cit., p.1).

Para conseguir alcançar uma reputação em sua carreira, o cientista precisa se preocupar não só com o desenvolvimento de seu trabalho, mas sobretudo com a publicação de seus resultados em forma de artigo científico. “Ser o primeiro a fazer uma importante contribuição é o único meio (que ele tem) de obter reconhecimento por seu sucesso” (GARVEY, W. D., op. cit., p.2).

Além de atender aos interesses individuais dos cientistas, a comunicação científica tem como função a própria manutenção das instituições de pesquisa. Pois enquanto a produção de informações

científicas é a própria razão de ser destas instituições, o reconhecimento dessa produção por parte da comunidade científica determina sua sobrevivência. Sem tal reconhecimento, estas instituições não conseguiriam atrair cientistas renomados para integrar suas equipes de trabalho, nem bons estudantes para desenvolverem junto a elas suas dissertações de mestrado e teses de doutorado. Conseqüentemente, diminuiriam as chances de estas instituições conseguirem recursos das agências de financiamento para suas pesquisas (GARVEY, W. D., op. cit., p.17).

Outra importante função da comunicação científica é o estabelecimento e 'proteção' do conhecimento. Por intermédio dos processos comunicacionais, as informações colhidas nas pesquisas são avaliadas e integradas ou não ao corpo de conhecimentos de uma determinada área. "O principal empenho dos cientistas é a produção de novas informações tanto pela descrição de novos dados, como pela formulação de novos conceitos ou pela integração conceitual de dados (teoria). Para que tais formulações sejam contribuições de sucesso para a ciência, elas devem ser comunicadas de tal forma que sejam compreendidas e verificadas por outros cientistas e então usadas na produção de novas bases para outras explorações" (GARVEY W.D., op. cit., p.1).

A informação, ou seja, os dados recolhidos nas pesquisas para se transformarem em conhecimento precisam ser avaliados pela

comunidade científica <sup>1</sup>. Os “fatos e teorias (da ciência) têm de passar por um crivo, por uma fase de análises críticas e de provas, realizadas por outros indivíduos competentes e desinteressados, os quais deverão determinar se eles são bastante convincentes para que possam ser universalmente aceitos” (ZIMAN, J., 1979, p.24).

Ziman define a ciência como conhecimento público e esclarece que “o objetivo da ciência não é apenas adquirir informação, nem enunciar postulados indiscutíveis; sua meta é alcançar um consenso de opinião racional que abranja o mais vasto campo possível” (Ziman, J., op. cit., p.24). Esse consenso é o resultado da interação social entre os cientistas e seus processos comunicacionais.

O sistema de comunicação científica deve ser estudado como um sistema social governado por normas, as quais legitimam ou não as descobertas. Estas normas que governam o comportamento dos cientistas são rigorosas. Pois, sem “uma rigorosa avaliação feita por cientistas qualificados, uma grande quantidade de informações não seria confiável (tanto em termos de sua replicabilidade como de sua relevância para a ciência) e as bases do conhecimento científico tornariam-se enfraquecidas por informações não científicas” (GARVEY, W. D., op. cit., p.28).

O processo de disseminação da informação sobre uma pesquisa e sua integração ao conhecimento é lento. Com base em estudos

---

<sup>1</sup> Para fins da presente dissertação, não houve a preocupação de distinguir dado de informação e de conceituá-los.

do fluxo de comunicação científica na área de Psicologia, estimou-se um período de 12 anos e dados semelhantes foram encontrados em outras disciplinas (GARVEY, W. D., op .cit., p. 20 e 38). Esse processo começa a partir do momento em que o pesquisador tem sua questão da pesquisa definida e a comunica aos seus colegas de trabalho mais próximos. A partir daí, há um longo percurso até a incorporação dos resultados obtidos ao corpo de conhecimento científico.

Nesse período, a informação atravessa os dois subsistemas que estruturam a comunicação, percorrendo seus respectivos canais: informais e formais. Os canais informais são aqueles que “ permitem a interação direta entre as fontes de informação e o usuário, minimizando o ruído” (MAIA, E.M.M., op. cit., p. 40). Neles estão incluídos desde os contatos pessoais, trocas de correspondência, telefonemas, discussões técnicas com colegas da mesma instituição e com aqueles vinculados a outras instituições que desenvolvem trabalhos na mesma área ou em áreas afins, apresentação dos resultados em congressos, distribuição de *preprints*, etc.

As trocas de informações dentro da rede de comunicação informal têm uma importância fundamental durante a fase da pesquisa que antecede a publicação dos resultados, em forma de artigo científico num periódico (GARVEY, W. D. & GRIFFITH, B. C. In: GARVEY, W. D., op. cit, p.133 e CRANE, D., 1975, p.41). Com elas, o cientista possui melhores condições de avaliar a relevância de seu trabalho. Assim, decide se deve continuar a tentar alcançar seus objetivos; se deve

ampliá-los, abrindo um horizonte maior para sua pesquisa ou até mesmo mudar os seus rumos.

Isso torna-se possível devido a agilidade com que as trocas de informações no nível informal se processam. Pois elas ocorrem mediante a ativa cooperação do disseminador. Como resultado desta interação direta entre cientistas, o processo comunicacional possibilita uma realimentação mais rápida, minimizando o ruído, ou seja, a incerteza sobre as informações veiculadas. Essas se caracterizam por serem destinadas a públicos restritos, por possibilitarem um armazenamento apenas temporário; terem uma recuperação difícil e não sofrerem um monitoramento tão rigoroso como no domínio formal.

Depois de testar suas descobertas e interpretações com seus pares, o cientista sente-se apto a elaborar um artigo com os resultados de sua pesquisa e enviá-lo para uma revista especializada, submetendo-o a um rigoroso processo avaliativo. Esse é realizado por um grupo de especialistas (*referees*), que deverão “dizer se os resultados apregoados pelo autor são de interesse científico, se foram autenticados e se merecem crédito os métodos empregados para alcançá-los. Opinam também se o trabalho é escrito com clareza, se não é hermético nem prolixo demais, se as fontes de consulta são adequadas, etc.” (ZIMAN, J. *op. cit.*, p.124).

A publicação da pesquisa em forma de artigo num periódico marca a passagem para o domínio formal da comunicação científica. A informação no domínio formal caracteriza-se por: 1) ser dirigida a

audiências mais universais; 2) obedecer a certos padrões e regras de apresentação; 3) sofrer uma avaliação mais intensa; 4) poder ser armazenada e recuperada, e 5) exigir uma menor interação entre os cientistas (MAIA, E. M. M., op. cit., p.40 e HERNÁNDEZ-CANĀDAS, P.L., 1990, p.18).

O artigo publicado destaca-se por ser “o mais importante formato pertencente ao domínio formal” (Christovão, H. T., apud MAIA, E. M. M., 1992, p.40). Sua transformação no modelo atual ocorreu há cerca de um século. Antes, os artigos científicos caracterizavam-se pela difusão de notícias do mundo da ciência ou uma revisão de observações já disseminadas ou ainda pela publicação de monografias (PRICE D. J. de S., 1976, p.41).

A grande característica dos artigos nos moldes atuais, segundo Price, é o modo como cada artigo se apoia em artigos anteriores e, por sua vez, serve de ponto de partida para outros. Esse tipo de construção intelectual, evidenciada pela análise de citação, deixa claros dois aspectos da ciência moderna: o seu caráter cooperativo e o cumulativo. Tais características permitem a formação do consenso.

Para melhor compreensão deste conceito, tomamos emprestado uma imagem utilizada por Ziman, que o compara a um edifício, cujos tijolos seriam os artigos científicos (ZIMAN J., op. cit., p.122). Convém ressaltar, entretanto, que embora o consenso seja o produto final de tal edificação, no entender desta autora, ele não deve

ser considerado como um produto acabado e sim em constante processo de evolução.

Além disso, sublinhando a própria dinâmica da comunicação científica, é importante observar que suas atividades avaliativas e integrativas não terminam com a publicação do artigo. Para a formação do consenso em uma determinada área científica, a informação deve trilhar um longo percurso, onde ela é continuamente avaliada.

Uma vez publicado, o artigo passa a ser uma fonte primária da literatura da ciência, “ tornando-se um registro permanente da pesquisa completa; isto é, torna-se parte dos “arquivos” (públicos) da ciência” (Garvey & Griffith, 1979, p.140). Mas, para ser assimilado como parte integrante da literatura científica estabelecida de uma determinada área, o artigo continua a ser submetido à avaliação dos cientistas.

Nesse processo, aquelas partes da pesquisa consideradas insignificantes são deixadas de lado até se perderem no esquecimento (FERNANDES, M. G. C., 1990, p.14). Somente as informações relevantes para novas explorações continuam a fluir pela rede de comunicação científica. A etapa seguinte é constituída pelas fontes secundárias, onde as informações científicas contidas no artigo são processadas em conhecimento (GARVEY & GRIFFITH, op. cit., p.141).

Segundo Garvey & Griffith, cada uma das fontes secundárias desempenha uma função específica no processo de integração da informação no corpo estabelecido de conhecimentos. O periódico de resumos, por exemplo, reúne trabalhos contemporâneos sobre o mesmo

assunto, permitindo, entre outros, a maior inter-relação das informações, assim como maior facilidade de recuperação. Nessas revistas especiais, os resumos dos artigos, muitas vezes fornecidos pelos próprios autores, podem ser consultados com a ajuda de vários índices - por assunto, por autor, etc. (ZIMAN J. M., op. cit., p.132)

A importância deste tipo de periódico é tão significativa, a ponto de Garvey e Griffith afirmarem que sem ele a maioria dos artigos seria armazenada aleatoriamente, para ser descoberta por acaso (GARVEY W. D. & GRIFFITH B. C., op. cit., p.141). Ou seja, a busca e recuperação de informações relevantes, no estágio atual da ciência moderna, tornar-se-ia uma tarefa impensável. Pois o volume de matéria científica, publicada em dezenas de milhares de revistas especializadas, é demasiadamente grande. De acordo com Ziman, somente nas áreas científicas convencionais, estima-se um valor da ordem de um milhão de monografias por ano (ZIMAN J. M., op. cit., p.131).

Outra fonte secundária da comunicação formal da ciência é o artigo de revisão. Para realizá-lo, o autor do artigo lê um grande número de trabalhos sobre o assunto a ser abordado, faz um breve resumo das descobertas feitas em todos eles e por meio de uma comparação, ressalta os pontos de acordo e de desacordo entre eles. Dessa forma, "é possível reduzir o volume de registros e ter acesso à informação de qualidade, selecionada por autores que devem ser especialistas no assunto e que fazem a unificação de nomenclaturas, notações e métodos, indicando

referências de artigos originais de valor”. (HERRING, C. apud FERNANDES, M. G. C. , 1990, p.15).

A função desse tipo “secundário” de publicação é apresentar um quadro do consenso vigente num campo determinado de pesquisa. Esse serve para “indicar tendências que vêm sendo observadas, rumos que podem ser tomados, se constituindo, enfim, em verdadeira fonte de sugestão para novas pesquisas” (ZIMAN, J. apud Christovão, p.6).

O processo de análise, avaliação e síntese, tão vital para a ciência a ponto de ser quase indistinto de sua própria definição, é reforçado na revisão de literatura. De acordo com Garvey e Griffith, nessa etapa, os padrões críticos impostos pela comunidade científica para a integração da informação no corpo de conhecimento são ainda mais altos do que os personificados no julgamento dos editores e *referees* para a publicação de artigos nos periódicos (GARVEY W. D. & GRIFFITH B. C., op. cit., p.142).

Depois de ter passado pela avaliação de um trabalho de revisão de literatura e ter sido aceito pela comunidade científica como uma importante contribuição para a ciência, o artigo poderá fazer parte, por exemplo, de um tratado ou uma monografia. Essas obras sintetizam os diversos fragmentos de informação de um determinado campo de investigação e representam a etapa final de todo o processo pelo qual a informação científica é transformada em conhecimento.

Garvey e Griffith ressaltam que este trabalho de síntese, realizado nos tratados e similares, representa o objetivo final de toda a

acumulação de dados de pesquisa e de toda a comunicação científica. Em sua elaboração é feita uma avaliação geral do conhecimento científico atual de uma determinada área, que serve para reforçar ou reorganizar sua estrutura conceitual (GARVEY W. D. & GRIFFITH B. C., op. cit., p.142).

Ziman também atribui grande importância ao trabalho de síntese, realizado nessas obras, afirmando que seu valor não deve ser considerado menor do que o processo analítico da descoberta e dos experimentos. “O objetivo da Ciência é a compreensão e não a acumulação de dados e fórmulas” (ZIMAN, J., 1979, p.135).

Para a construção de uma estrutura intelectual coerente, que sirva de base para futuras pesquisas científicas, Ziman explica que é preciso reunir os fragmentos de informações, absorver os conceitos como um todo, de uma só vez e não aos pedaços. É preciso que se explicitem as idéias compreendidas e aceitas por toda a comunidade científica, separando-as daquelas que ainda se acham no campo da especulação. Não se deve, contudo, ressaltar o autor, evitar de se mostrar as divergências de opiniões sobre um determinado assunto, na busca desta coerência científica. “Unicamente tornando explícitos sistemas de idéias aparentemente contraditórios é que se torna possível mostrar a ligação existente entre eles” (ZIMAN J. op. cit., p.136).

A negligência atual na produção dos tratados, monografias e outras obras do gênero é, na opinião de Ziman, um dos problemas mais sérios da ciência moderna. “O sistema de informação da Ciência

funciona muito bem quando se trata de acumular detalhes, mas se torna falho na tarefa igualmente essencial de reunir esses detalhes num sistema de idéias compreensível, coerente e analiticamente bem ordenado” ( ZIMAN op. cit., p.137).

Todo este processo de comunicação científica, que começa a partir do momento em que os cientistas iniciam sua pesquisa até que seus resultados sejam publicados e integrados em um corpo aceitável de conhecimento, caracteriza um processo de difusão da informação dentro da comunidade científica, mais especificamente denominado de disseminação.

A disseminação da informação, segundo Wilson da Costa Bueno,“(...) pressupõe a transferência de informações científicas e tecnológicas, transcritas em códigos especializados, a um público seletivo, formado por especialistas” (BUENO, W. C. 1984, p. 16). Essa definição tem como referência aquela dada para o termo por Antonio Pasquali, segundo a qual, disseminação “é o envio de mensagens elaboradas em linguagens especializadas a receptores seletos” (PASQUALI, A. apud BUENO, W.C. 1984, p.13).

As duas definições falam de público-alvo e linguagem especializada, caracterizando uma limitação do alcance da mensagem. Mas de acordo com a extensão do processo de comunicação na comunidade científica, a disseminação pode ser intrapares ou extrapares. “A disseminação intrapares diz respeito à circulação de informações científicas e tecnológicas entre especialistas de uma área ou

de áreas conexas” (BUENO, op. cit., p.16). Por conseguinte, tanto o código utilizado como o conteúdo são mais específicos.

Na disseminação extrapares, como explica Bueno, embora as informações sejam ainda endereçadas a um público especializado, a natureza de seu conteúdo possibilita o seu consumo por especialistas que estão fora da área-objeto da disseminação. Para que isso ocorra, há “(...)concessões referentes à especificidade do conteúdo - aqui um pouco mais abrangente - e ao código que, embora fechado, é passível de tradução para públicos que dominam outras áreas do conhecimento científico” (BUENO, op. cit., p. 18).

O longo caminho pelos canais informais e formais - no qual, as informações resultantes das pesquisas fluem, até que sejam disseminadas na comunidade científica como parte integrante do corpo de conhecimento - é um dos pontos polêmicos da discussão atual sobre a crise da comunicação científica. “A ciência não é fruto deste século. Mas a pressa em publicar, o estilo de pesquisa em conjunto e em instituições abertas, a centralização e a progressiva “formalização” do informal, são características consolidadas no século vinte” (CHRISTOVÃO, H. T. op. cit., p.5).

Ziman considera o ritmo convencional das publicações totalmente consentâneo com o tempo necessário entre a assimilação de uma idéia nova e o abandono de uma idéia antiga. E, embora, afirme que há ocasiões em que determinadas descobertas científicas, consideradas muito importantes, exigem uma divulgação mais rápida do

que a realizada pela literatura oficial, explica que “essa emergência não se aplica ao grosso da literatura científica” (ZIMAN, J. op. cit., p.121).

Na realidade, segundo este autor, o que impele os cientistas a fazer questão de entrar na era da velocidade é a preocupação com a questão da prioridade e o interesse em saber o que se passa nas redes de comunicação informal. Em áreas científicas que estão na moda e onde é mais acirrada a competição, a maioria dos pedidos de fornecimento instantâneo de publicações e informações reflete muito mais uma neurótica obsessão pela rapidez do que uma serena avaliação das reais necessidades para as pesquisas.

Garvey e Griffith também discordam da necessidade de se acelerar o processo de comunicação científica. Ambos consideram problemático tornar mais rápido o fluxo de informação científica no domínio informal e expandir sua disseminação. Pois isto não deixaria tão nítidas as fronteiras entre o domínio formal e o informal. “Este limite é aquele que a ciência cuidadosamente estabeleceu para reduzir, temporariamente, o fluxo de informações até que elas sejam examinadas junto ao atual nível de conhecimento numa disciplina” (GARVEY & GRIFFITH, op. cit., p.145).

O longo processo de comunicação científica, no qual os resultados de pesquisas tornam-se parte do conhecimento, é visto como único e como sendo a própria força viva da ciência (GARVEY W. D., op. cit., p.28, 29). Se abreviarmos esse processo em função da velocidade, com o objetivo de tornar mais rápido e ágil a disseminação dos

resultados de pesquisa, corremos o risco de dismantelar a própria instituição da ciência como, hoje, é conhecida (GARVEY W. D. & GRIFFITH B. C., op. cit., p.146).

Nesse sentido, Garvey alerta também para o perigo de se utilizar os meios de comunicação de massa para a divulgação mais rápida dos resultados de pesquisa, sem antes ter submetido-os a todo o processo de avaliação e integração característicos dos canais de comunicação científica. Como explica o autor, os meios usados na comunicação científica foram criados pelos próprios cientistas para facilitar o progresso do conhecimento científico e para proteger a contribuição individual dos cientistas em função deste progresso.

Se a divulgação dos resultados de pesquisas pelos jornais de comunicação de massa passasse a ser uma forma de legitimá-los, o progresso científico, em sua opinião, estaria ameaçado. Grande quantidade destas informações veiculadas poderiam ser inverídicas e as bases do conhecimento científico tornariam-se enfraquecidas por informações *unscientific* (GARVEY W. D., op. cit., p.27, 28). Assim o autor defende como necessária a forma lenta e cautelosa do processo de verificação, validação e incorporação das novas informações científicas ao corpo estabelecido de conhecimento.

É esse processo, característico da comunicação científica, que garante a instituição da ciência. Conscientes de sua importância, os cientistas incorporam uma série de normas comuns à comunidade científica, que irão condicionar tanto sua prática profissional, como seu

sistema de comunicação. “A “atitude científica” não é uma virtude inata e sim o reflexo de normas intelectuais impostas pela comunidade à qual pertence o cientista” (ZIMAN op. cit., p.128).

#### 4.3. A Comunicação Científica e a Organização Social da Ciência (Paradigma Mertoniano)

As normas que regem a ciência e conseqüentemente seu sistema comunicacional são o foco de atenção de Merton em seu estudo sobre a organização social da comunidade científica (MERTON, R. K. 1942). Denominadas por Merton o *ethos* da ciência, estas normas embora não tenham sido codificadas, são legitimadas e transmitidas como valores intitucionais por intermédio da percepção e exemplos. Reforçadas por sanções, acabam internalizadas pelos cientistas, formando sua consciência científica e conduzindo sua atividade profissional.

De acordo com as pesquisas de Merton, iniciadas na década de 30, quatro imperativos institucionais compõem estas normas. São eles: universalismo, comunismo, desinteresse e ceticismo organizado. Todos eles são essenciais para se compreender o código de valores no qual se apoia a ciência moderna e irão fornecer a base epistemológica da Sociologia da Ciência nos anos 60. Vale lembrar que Robert K. Merton foi o responsável pela “estruturação desse campo como uma área

definida de investigação” (MATHIAS, Simão, in PRICE, D. S., 1976, p. XV).

O universalismo está profundamente justificado no caráter pretensamente impessoal e objetivo da ciência. De acordo com o “paradigma Mertoniano” a aceitação ou rejeição de determinadas descobertas não depende dos atributos pessoais ou sociais de seus protagonistas. A raça, nacionalidade, religião e qualidades pessoais dos pesquisadores são características irrelevantes. Para uma formulação ser considerada científica é preciso ter sido verificada em sequências objetivas, obedecendo aos critérios universais de validade.

Esse caráter universal da ciência é incompatível com o nacionalismo ou o etnocentrismo. De acordo com a visão mertoniana, a ciência parece ser uma entidade acima do bem e do mal. Sua vocação pública a torna descompromissada com interesses nacionais e por isso, apolítica.

Já o comunismo é justificado, por Merton, pelo caráter cumulativo do conhecimento na ciência moderna. O cientista, em sua pesquisa, utiliza a experiência de seus pares e, por sua vez, seu trabalho serve como ponto de partida para outros. Desta forma, as descobertas científicas resultam da colaboração social e por isso não podem ser consideradas propriedade do cientista. Os produtos da ciência devem ser destinados a toda a comunidade. Compartilhar o conhecimento é função moral de todo o cientista, daí a importância da comunicação.

Para Merton, a preocupação dos cientistas em marcar sua propriedade intelectual sobre determinada descoberta, ao correr para divulgar seus resultados, na verdade expressa uma necessidade de reconhecimento. O que ocorre no mundo científico é uma cooperação competitiva, sempre baseada numa comunicação abrangente.

O imperativo do comunismo da ciência é incompatível com a definição da tecnologia como uma propriedade privada numa economia capitalista. Merton toca no conflito, mencionando inclusive o problema das patentes. E conclui que as respostas em relação a este conflito são variadas e refletem uma discrepância no conceito de propriedade intelectual, mas ele próprio não aponta soluções.

O conceito de desinteresse baseia-se no caráter público da ciência. Segundo Merton, ele é fruto de um controle institucional rigoroso que faz com que os processos e resultados científicos sejam direcionados não para atender a interesses pessoais do pesquisador, mas para contribuir ao desenvolvimento do conhecimento em uma determinada área. Não é uma característica natural de quem resolve optar pela carreira científica, mas uma norma que aos poucos passa a ser internalizada pelos cientistas.

O ceticismo organizado é um imperativo metodológico e institucional que leva a ciência a analisar aspectos da vida humana com critérios lógicos e empíricos. Esta atitude da ciência acaba conduzindo-a, muitas vezes, a situações conflituosas, quando a pesquisa científica

“invade” territórios até então sob o domínio de instituições baseadas no julgamento subjetivo e na crença, como por exemplo, a Igreja.

Além de governada por estes quatro imperativos<sup>2</sup>, a ciência é regulada também por um fenômeno, chamado por Merton, de “The Matthew Effect”. Trata-se de um processo de seleção social que consiste em reconhecer e dar mais crédito aos cientistas eminentes. Enquanto que aqueles ainda “sem um nome” encontram mais dificuldade para divulgar e serem reconhecidos pelos seus trabalhos (MERTON, R. K., 1968).

Esse efeito afeta tanto o processo de reconhecimento no mundo científico, com seu sistema de distribuição de recompensas aos cientistas por suas pesquisas, como também todo o sistema de comunicação. Merton explica que as descobertas científicas irão adquirir muito maior visibilidade na comunidade científica quando forem introduzidas por um cientista que ocupe uma posição de destaque neste grupo.

Mas sublinha que, embora, o efeito Mateus penalize os cientistas em início de carreira nesta disputa pelo reconhecimento, ele tem um aspecto positivo junto ao sistema de comunicação científica. Em casos de pesquisas realizadas com a colaboração de mais de um cientista e que conduzam a múltiplas descobertas, o efeito Mateus contribui para aumentar a repercussão das novas comunicações científicas, se na equipe de pesquisadores houver algum membro de nome.

---

<sup>2</sup> Barber acrescenta mais tarde duas normas a essas quatro. São elas: racionalidade e neutralidade. Ver: BARBER, B. Science and the social order. New York: Collier Books, 1970 [1952].

Merton aborda especificamente a questão dos créditos dos artigos científicos escritos por cientistas novatos com a colaboração de cientistas renomados. E explica que se o cientista com mais status na comunidade científica não co-assinar o artigo, esse provavelmente não será lido. Mas se este cientista o assinar, o artigo poderá alcançar o reconhecimento, porém, o estudante não ganhará o mesmo nível de crédito.

O cientista em sua prática profissional se vê diante de um dilema: por um lado, ele busca reconhecimento profissional, que se dá predominantemente a partir da publicação de seus trabalhos em forma de artigo científico, por outro, ele sabe que grande parte destes artigos na realidade não são lidos. A única solução, apontada por Merton, para o cientista novato é publicar em co-autoria com um pesquisador de peso.

Ao contribuir para a seleção social no mundo da ciência, o efeito Mateus acaba servindo também como critério de seleção utilizado para a leitura de artigos. “Nenhum problema para o cientista, hoje, é mais frustrante do que o esforço de enfrentar o grande volume de pesquisas científicas publicadas, mesmo dentro de sua própria e limitada especialidade.” (GLASS, B. apud Merton R. K., 1968, p. 449)

Com o objetivo de fazer frente a essa dificuldade e conseguir manter-se informado e atualizado em sua área de atuação, o cientista precisa identificar os trabalhos publicados mais significantes. Estudos sobre o comportamento da comunicação dos cientistas indicam que uma

das ferramentas mais utilizadas para a seleção dos artigos mais relevantes é a reputação profissional de seus autores.

Para análise do efeito Mateus no sistema de comunicação científica, Merton ressalta que é necessário sublinhar certas características da ciência. “Ciência é pública, não privada. (...) Para a ciência avançar não é suficiente que idéias fecundas sejam originadas ou novos experimentos desenvolvidos ou novos problemas formulados ou novos métodos instituídos. As inovações precisam ser efetivamente comunicadas para os outros” (MERTON, 1968, p. 450). Ou seja, a fim de que os resultados de pesquisas sejam considerados contribuições para o progresso da ciência, eles devem ser compreendidos e passíveis de serem utilizados por outros cientistas.

Merton destaca ainda que “(...) no estudo do processo que modela o desenvolvimento da ciência é (...) importante considerar os mecanismos sociais que restringem ou facilitam a incorporação daquilo que poderá se tornar uma contribuição à ciência. Considerando o efeito Mateus a partir dessa perspectiva, é possível que as contribuições realizadas por cientistas de reputação notável são aquelas mais prováveis de entrar rápida e extensamente nas redes de comunicação da ciência, e assim acelerar o seu desenvolvimento.” (MERTON, 1968, p.450)

Preocupado também com o desenvolvimento da ciência moderna, Derek J. de Solla Price empregou técnicas quantitativas \_ a análise bibliométrica dos trabalhos científicos e a de seus autores,

revistas e citações, entre outros \_ para conseguir obter indicadores sobre certos aspectos da ciência e da comunicação científica.

Segundo Price, um dos indicadores disponíveis mais precisos, provém da análise dos registros contidos no *Who is Publishing in Science*, publicado anualmente pelo Institute for Scientific Information (ISI) nos Estados Unidos. “O registro é baseado nos títulos dos artigos que aparecem em cerca de 2.500 revistas científicas e técnicas sobre todos os campos importantes da Ciência e Tecnologia e que aparecem nas várias edições semanais do *Current Contents*”<sup>3</sup>. (PRICE, op. cit., prefácio).

Porém uma desvantagem desse indicador, apontada por Price, é a exclusão da grande massa de trabalhos científicos que não são publicados nas revistas internacionais de grande circulação. Tais trabalhos, não tendo sua visibilidade facilitada pela inclusão nas bases do ISI, dificilmente serão incorporados ao conhecimento “internacional” (embora existam outras razões que afetam o seu acesso). Esse é o caso de grande quantidade de artigos publicados no Brasil, pois apenas algumas das revistas brasileiras mais conhecidas são registradas no *Current Contents* e demais bases do ISI.

Apesar de Price defender o caráter aparentemente democrático desse indicador, afirmando que os mesmos critérios são aplicados a todos os países, questionamos a validade deste método para a avaliação

---

<sup>3</sup> Essas informações sobre o WIPIS são do ano de 1976 e não foi possível atualizá-las mesmo fazendo consulta ao ISI via Internet.

da produção científica de países do Terceiro Mundo. Um trabalho realizado num destes países, que enfoque um problema de ordem regional importante para o seu desenvolvimento científico ou tecnológico, mas que não tenha sido publicado em uma dessas grandes revistas científicas internacionais, deve ser julgado de menor valor?

As análises quantitativas feitas por Price a partir de certos parâmetros permitiram delinear algumas características da ciência moderna. Uma de suas conclusões diz respeito ao seu vertiginoso crescimento. Para explicá-lo, o autor baseia-se na lei matemática do crescimento exponencial e afirma que, de acordo com suas medições, o tamanho da ciência em recursos humanos ou em publicações tende a dobrar num período de 10 a 15 anos. Ele ressalta, no entanto, que se levarmos em conta apenas os trabalhos de alta qualidade, o período de duplicação da ciência é de 20 anos. O crescimento exponencial, segundo o autor, é a lei fundamental de qualquer análise sobre o desenvolvimento da ciência.

Outra conclusão de Price, que decorre desta duplicação a cada 15 anos aproximadamente, da ciência, é a sua contemporaneidade. Ou seja, uma grande proporção dos acontecimentos científicos estão ocorrendo nos tempos atuais e 80 a 90 por cento dos seus praticantes estão ainda vivos (PRICE, D. J. de S., op. cit., p.1 e 5).

O aumento do volume de literatura especializada é uma das consequências desse crescimento da ciência. "Existem atualmente cerca de 50.000 periódicos científicos criados no mundo inteiro, dos quais

aproximadamente 30.000 estão ainda em curso de publicação; estes publicaram um total de seis milhões de artigos, com um aumento aproximado de pelo menos meio milhão por ano”<sup>4</sup> (PRICE, op. cit., p. 5).

A crise da comunicação na ciência é um tema comum para Price, Garvey e Griffith. Estes últimos afirmam que um grande problema da ciência na segunda metade deste século é a grande quantidade de informação científica produzida a ponto do cientista não conseguir mais acompanhar e assimilar todas as novidades em sua área. Price considerando o crescimento exponencial da ciência, que vem se mantendo gradual e constante desde o século XVIII e talvez mesmo desde os fins do século XVII, afirmava em sua obra que o mundo científico de hoje não difere do que sempre tem sido desde o século XVII. Ou seja, “a ciência sempre foi moderna, sempre explodindo sobre os indivíduos”(...) [e] “os cientistas sempre se sentiram submersos em um mar de literatura especializada que aumenta, em cada “década, tanto quanto em todas as épocas anteriores” (PRICE, op. cit., p. 9).

Quando o número de autores aumenta demais em torno de um tema e a assimilação de toda a produção torna-se difícil, os trabalhos de revisão e os livros tentam reduzir o acúmulo de artigos. Infelizmente, isto não resolve as necessidades diárias dos autores em integrar os seus trabalhos. Segundo Price, uma das formas tradicionais de expressão de tais grupos é a fundação de um novo órgão científico, uma revista que lhes sirva como meio de comunicação.

---

<sup>4</sup> Essas conclusões e análises de Price são do início da década de 60.

Os leitores das revistas científicas, seguindo uma característica da própria ciência, utilizam um número restrito de títulos de periódicos. De acordo com o trabalho "Use of Scientific Periodicals" de D. J. Urquhart, feito sobre as requisições de empréstimo atendidas durante 1956 pela Science Library de Londres, a partir de seu acervo de 9.120 revistas científicas diferentes, chegou-se a conclusão que "menos do que 10% dos periódicos disponíveis foram suficientes para atender 80% da demanda" (PRICE, op. cit., p. 48).

O percentual de uso dessas revistas, segundo Price, fornece uma medida razoável da importância científica de uma revista ou do trabalho de um autor. Outra medida é utilizada em relação aos artigos científicos, considerando o uso de um artigo em termos de sua citação por outros artigos. A incidência de citação, considerada por vários autores como medida de utilidade dos vários artigos, também não se distribui uniformemente. Alguns artigos são mais citados do que outros. Alguns podem passar despercebidos e nunca serem citados. Price constata também que a metade da literatura citada tem menos de uma década, pois a citação decai com o tempo. E quanto maior a inundação da literatura num determinado campo, mais rapidamente o passado será esquecido.

Ao lado do problema do grande volume de informação científica produzida, em termos mundiais, Price acrescenta que a população de cientistas eminentes, chamados por ele de "verdadeiros grandes homens" não cresce na mesma proporção do restante da mão-

de-obra científica. "O número de gigantes cresce de maneira tão mais vagarosa que a população inteira, que deverão existir cada vez mais pigmeus por gigante." (PRICE, op. cit., p.39). Para chegar a esta conclusão, o autor tomou como base o número de publicações feitas por cada pesquisador em periódicos científicos de aceitação geral.

Price acredita que exista uma correlação razoavelmente boa entre a eminência de um cientista e sua produtividade em artigos publicados. E conclui afirmando que uma grande massa de cientistas produz quase nada, enquanto que um pequeno grupo tem altíssima produtividade. Em termos numéricos significa que 1/3 da literatura e menos de 1/10 dos autores estão associados aos níveis elevados.

Assim, o autor classifica os problemas essenciais em relação aos cientistas e à comunicação científica em duas categorias:

A primeira diz respeito à criação de condições que permitam a interação entre o reduzido grupo de cientistas eminentes; à manutenção das condições para que as grandes revistas continuem a ser amplamente consultadas e a uma preocupação em facilitar a reunião e condensação dos trabalhos mais importantes em monografias e textos. A segunda categoria apontada pelo autor refere-se aos procedimentos para que a grande massa de cientistas médios acompanhe a liderança e a como orientar as revistas de menor divulgação e os artigos quase despercebidos de maneira a evitar o desperdício.

Em relação às primeiras questões, Price acredita que o surgimento de grupos pequenos reunidos em especialidades, acaba

criando mecanismos de comunicação contínua. Esses grupos “fechados”, com algumas dezenas de pessoas estreitamente associadas, que trabalham muitas vezes nas fronteiras da ciência, foram chamados por Price de “colégios invisíveis”.

Os “colégios invisíveis”, segundo o autor, amenizam em muito a crise de comunicação da ciência moderna, contribuindo para consolidar o conhecimento. O intercâmbio científico, feito através da troca de pré-publicações e outros meios informais, torna-se um importante facilitador da comunicação.

Quanto aos outros problemas, Price constata uma tendência contínua de aumento da produtividade geral dos autores mais prolíferos e do número dos autores de produção mínima. Os autores mais produtivos tornam-se líderes de grupos de pesquisadores mais jovens, que desta maneira passam a produzir mais do que fariam se trabalhassem individualmente. Assim, os cientistas iniciantes conseguem um relacionamento direto com a área avançada da pesquisa científica.

Essa organização social da ciência moderna tem uma característica muito particular. Os colégios invisíveis deram relevo ao papel fundamental da colaboração entre-pares. Como sublinha Garvey, o local de trabalho do cientista eminente não pode mais ser visto como um laboratório desordenado no qual ele, completamente absorto em sua curiosidade intelectual, mergulha solitário no estudo de fenômenos naturais (GARVEY W. D., op. cit., p.1).

Hoje, a área de atuação do cientista compreende “um círculo móvel de comunicação formado por instituições assaz dispendiosas” (PRICE, op. cit., p.57). Na rede de comunicação científica, o artigo, após três séculos de atuação, perde terreno para uma forma de comunicação mais pessoal e mais ágil, característica do sistema informal.

A valorização do sistema informal de comunicação científica deve-se à pressa em divulgar, como foi dito anteriormente, típica do século vinte. Essa, por sua vez, está relacionada com a competição dos grupos de pesquisa por prioridade nas descobertas e financiamento. O problema é mais visível nas áreas de pesquisa de ponta, onde a busca frenética de fundos torna os cientistas mais preocupados em contornar as limitações de tempo impostas pela tradição de publicar suas pesquisas nos periódicos científicos (GARVEY W. D., op. cit., p. 9).<sup>5</sup>

A acirrada competição por financiamento tem ainda como dado agravante o fato de a ciência estar tornando-se cada vez mais dispendiosa para a sociedade. Segundo Price, enquanto os gastos nacionais nos Estados Unidos com pesquisa e desenvolvimento crescem anualmente 15%, o Produto Nacional Bruto apresenta um crescimento de apenas 3 1/2% por ano (PRICE, D. J. de S., op. cit., p.60)<sup>6</sup>. E isso não se deve apenas ao crescimento normal da ciência, mas ao aumento de custo por projeto e também por cientista. “Nosso gasto, medido em

---

<sup>5</sup> Uma das soluções para o problema foi a criação nas áreas de ponta dos periódicos de cartas.

<sup>6</sup> Convém ressaltar que esses dados, analisados por Price em seus estudos, correspondem ao período entre as décadas de 50 e 60. A sua utilização no presente trabalho é apenas para dar uma idéia ao leitor do problema, daí não termos a preocupação com sua atualidade e “precisão”.

dólares constantes, duplica a cada 5 ½ anos, de modo que o custo por cientista parece estar dobrando a cada 10 anos” (PRICE, op. cit., p.59).

Isso significa que o custo da ciência tem aumentado proporcionalmente ao quadrado do número de cientistas. Se levamos em conta que a população de cientistas “médios” aumenta com o quadrado do número daqueles que são altamente produtivos, chegamos segundo Price ao “princípio financeiramente assustador de que as despesas com a pesquisa científica aumentam proporcionalmente à quarta potência do número de bons cientistas” (Price, op. cit., p.59). Como resultado final destas constatações, tem-se que apesar do custo total (da ciência) ter aumentado numa década de um fator de 4 1/2, a produção em pesquisa e desenvolvimento apenas dobrou (Science, 132, 517 apud Price, p. 60).

É preciso de alguma forma justicar esse custo à sociedade que em última análise financia a empreitada científica. Impulsionada pelos altos custos das pesquisas, pela crescente dificuldade na aquisição de fundos e pela pressão cada vez maior da sociedade, a responsabilidade social do cientista impõe-se como questão atual na ciência moderna. Dessa forma, o cientista não pode mais ser visto como um ser isolado e alienado de seu mundo exterior. Hoje, ele precisa justificar mais adequadamente o valor e a relevância dos problemas a serem abordados pela pesquisa científica (GARVEY & GRIFFITH, op. cit., p. 133).

No cenário internacional, a organização social da ciência moderna aponta para uma concentração da ciência em torno dos países

com mais recursos para a atividade científica, assim como em torno daqueles colégios invisíveis mais poderosos. A importância destes grupos é de tal ordem que, segundo Price, “constituíram um mecanismo automático de feedback que aumenta sua força e seu poder dentro da ciência e em relação às forças sociais e políticas” (PRICE, op. cit., p.58).

Os países que ainda não têm um circuito de comunicação desenvolvido correm o perigo de a atividade científica perder força e eficiência. A consequência imediata é a emigração dos cientistas dos países com oportunidades mínimas para os países onde estão os grandes centros de pesquisa. Segundo Price, “a autêntica universalidade da ciência torna talvez esse êxodo mais viável para os cientistas do que para outras classes de pessoas” (PRICE, op. cit., p. 67).

Cabe aqui perguntar: será mesmo a ciência tão universal assim? Essa perda de mão-de-obra altamente qualificada dos países do Terceiro Mundo não representaria uma manutenção da dependência científico-tecnológica destes países em relação aos do Primeiro Mundo? O que se esconde por trás dos imperativos institucionais da ciência, em que se fundamenta o paradigma Mertoniano?

Para responder a essas perguntas é necessário refletir sobre o papel da ciência no processo de produção e reprodução das sociedades modernas. Faremos isso no próximo capítulo a partir da análise oferecida pela Nova Sociologia da Ciência.

## 5. A “Nova Sociologia da Ciência” e uma nova abordagem da Comunicação Científica

A ciência no século XX, controlada de acordo com os interesses das estruturas dominantes da sociedade, como explica Freitag, tornou-se uma força produtiva fundamental na estrutura econômica das nações. Instrumento de dominação da natureza e do próprio homem, ela passou a ser utilizada para aumentar a intensidade da produção e com isso o rendimento ou a mais-valia (FREITAG B., in MOREL, R.L. de M., 1979).

No caso dos países do Terceiro Mundo, porém, “O Estado cria instituições, centros de pesquisas, promove a formação de recursos de alto nível, mas o *output* não realimenta o próprio sistema econômico” (FREITAG, B., in MOREL, op. cit., p. XXIII). O fato de alguns cientistas destes países acabarem se sentindo atraídos pelos grandes centros de pesquisa no exterior e migrarem para os países de Primeiro Mundo, a nosso ver, refletem este *output* falho da atividade científica.

A fim de promover o desenvolvimento de sua economia, os países periféricos esforçam-se também para introduzir modernas tecnologias. Inseridos num mercado globalizado, onde a tônica é a internacionalização das relações comerciais, esses países “(...) assim como importavam antes bens de consumo e mais tarde máquinas e capital, precisam hoje importar o *know-how* e a tecnologia desenvolvida [nos países do Primeiro Mundo] para assegurarem o seu ritmo de crescimento” (FREITAG, idem, p. XXII).

A aquisição de tecnologia importada, no entanto, não consegue alavancar estes países de Terceiro Mundo, oferecendo condições para que eles concorram em “pé de igualdade” na economia mundial. Pois, além de muitas vezes ser inadequada para atender às necessidades locais, acaba por inibir a produção científica e tecnológica nacional, contribuindo ainda mais para aumentar a dívida externa destas nações (BUENO, W. da C., 1984, p.113). Assim, conclui-se que a ciência como força produtiva exerce uma função diferente nos países do capitalismo dependente daquela desempenhada nos países do capitalismo central. Torna-se um instrumento de manutenção da dependência (FREITAG, *idem*, p. XXIII).

A ciência, de acordo com Freitag, tem também nas sociedades modernas uma função ideológica, que acaba por legitimar as estruturas de poder. Com isso, as atividades do Estado deixam de ser conduzidas por decisões políticas, tomadas a base do consenso, para serem resolvidas por tecnocratas. Os *experts* assumem em nome da racionalidade e da lógica um poder inquestionável. “O Estado pode excluir a participação das massas no processo decisório, porque as tarefas que lhe cabe executar são por definição apolíticas, calcadas sobre o modelo das ciências exatas, que esgotam a totalidade da ciência possível” (Freitag, *idem*, p. XXV- XXVI).

Que ciência é esta utilizada para justificar as estruturas de poder das sociedades modernas e servir no caso dos países subdesenvolvidos como instrumentos de manutenção de dependência?

Uma ciência que fornece “...o paradigma de um saber exato, neutro e apolítico” (FREITAG, idem, p. XXV). “(...) uma ciência sem crítica, sem reflexão, sem negação, a ciência reduzida a um método de adequação de meios a fins, [que] permeia hoje as três instâncias \_ a infra-estrutura, a sociedade política e a sociedade civil(Gramsci).”(FREITAG, idem, p. XXI).

São exatamente essas características da ciência moderna, fundamentadas pelo paradigma Mertoniano, que Restivo irá criticar. Segundo o autor, a sociologia da ciência Mertoniana não leva em conta os valores humanos, nem oferece uma visão crítica da prática científica. Antes, ela “(...) representa uma ideologia que serve como suporte para a ciência moderna e não reconhece a necessidade de se descobrir caminhos para novos modelos e perspectivas de pesquisa” (RESTIVO, S., 1981, p. 23)<sup>1</sup>.

Nos anos 70, uma preocupação cada vez maior com os efeitos da ciência conduz a um questionamento sobre sua prática. Segundo Eric Hobsbawn, “Foi a perspectiva de “engenharia genética”- logicamente de formas de vida humana e outras - que na verdade suscitou a questão imediata se deviam considerar limitações à pesquisa científica. Pela primeira vez, ouviram-se essas opiniões entre os próprios cientistas.” (HOBSBAWN, E., 1995, p.534).

Na mesma época, começou a ser discutido a sério o “efeito estufa”, o incontável esquentamento da temperatura global pela

---

<sup>1</sup> (tradução da autora)

liberação de gases produzidos pelo homem. “A palavra ecologia, cunhada em 1873, como um ramo da biologia que tratava das inter-relações de organismos e seus ambientes, adquiriu sua hoje familiar conotação quase política. Eram as consequências naturais do *superboom* econômico secular”(HOBSBAWN, op. cit. p. 532).

Essas preocupações, que segundo Hobsbawn, jamais desde o fim da hegemonia teológica, haviam sido formuladas a sério, apontaram para a necessidade de limitações práticas e morais à investigação científica . Uma visão crítica sobre os efeitos da ciência no mundo começou a abalar o que todos os cientistas até então consideravam como princípio básico da atividade científica - que “(...) a ciência devia buscar a verdade aonde quer que essa verdade a levasse” (HOBSBAWN, op. cit., p.535).

Nesse contexto, ficou clara a necessidade de contestar a neutralidade da ciência e ressaltar a questão da responsabilidade social do cientista. Não havia mais sentido o velho pensamento de que o cientista não era responsável pelo que os não-cientistas faziam com seus resultados. “O que estava em causa agora não era a busca da verdade, mas a impossibilidade de separá-la de suas condições e consequências.”(HOBSBAWN, op. cit., p.535)

A revisão das bases epistemológicas em que a ciência até então se apoiava, acabou conduzindo a um questionamento da autonomia da ciência. “A verdade é que a ciência (com o que muita gente quer dizer as ciências naturais “pesadas”) estava demasiado grande, demasiado

poderosa, demasiado indispensável à sociedade em geral e a seus pagadores em particular para ser deixada entregue a seus próprios cuidados”. (HOBSBAWN, op. cit. p.536). A pesquisa científica por exigir recursos cada vez mais caros e raros, afinal não podia ser ilimitada e livre.

Tudo isso contribuiu para o fim da hegemonia do paradigma Mertoniano na década de 70. Além da neutralidade da ciência, a existência de uma lógica interna própria do conhecimento científico e mesmo as características consideradas inerentes ao mundo físico também são colocadas sob suspeita (VELHO, L., 1990, p.141).

Questões “técnicas” também concorreram para a crise deste modelo de racionalidade científica adotado até então. As descobertas de Einstein, por exemplo, ao relativizarem os conceitos absolutos de tempo e espaço. O aparecimento da mecânica quântica, mostrando ser o conhecimento da realidade também a nossa intervenção nela. E o desenvolvimento da teoria do caos, nas décadas de 1970 e 1980, que “(...) ajudou a dar uma nova virada, por assim dizer, na velha causalidade. Quebrava os elos entre a causalidade e a previsibilidade, pois sua essência não era que os acontecimentos fossem fortuitos, mas que os efeitos que se seguiam as causas especificáveis não podiam ser previstos” (HOBSBAWN, opus cit., p.522).

Enquanto os mertonianos admitiam que as respostas para as questões científicas estavam na Natureza e a ciência era portanto “intelectualmente autodeterminada”, os sociólogos críticos deste

paradigma adotam uma visão da ciência e de seu conteúdo mais relativista. “Consideram que as normas científicas e as “verdades” da ciência variam com a área e com o tempo, sob o impacto das negociações entre interesses opostos. Assim, se preocupam mais com os conflitos do que com o consenso. Concentram-se mais no estudo de especialidades ou de casos particulares e raramente empregam técnicas quantitativas [para avaliação da atividade científica]” (VELHO, op. cit., p.141).

Uma diversificada sociologia da ciência tem emergido em vários países, questionando os interesses tradicionais no estudo da ciência e considerando os seus resultados construções sociais como todos os outros produtos culturais.

Essa “Nova Sociologia da Ciência”, de acordo com Léa Velho, é constituída de várias tendências, que têm seus pressupostos teóricos baseados em programas de pesquisa empírica. O mais prolífero e também talvez o mais coerente, segundo a autora, é o “programa forte”. Esse programa representa o começo do enfoque relativista e possui dois princípios básicos: simetria e imparcialidade.

A metodologia utilizada representa uma mudança radical do objeto de estudo da sociologia da ciência e do conceito de conhecimento científico. A simetria, por exemplo, estabelece que todas e quaisquer crenças e julgamentos científicos, sejam eles certos ou errados, falsos ou verdadeiros, são considerados fenômenos sociais a serem explicados. Já o conhecimento é tido como aquilo que uma cultura coletivamente elege

como tal. Daí, “(...) se um grupo considera um conjunto particular de crenças como científico, então é isso que o sociólogo deve analisar como científico para aquele grupo” (VELHO, opus cit., p.142).

Outro programa de pesquisa em sociologia do conhecimento é o iniciado por Collins na Inglaterra<sup>2</sup>. Ele representa um questionamento profundo tanto na objetividade, como no consenso da ciência. Com uma visão nitidamente relativista, Collins considera a evidência experimental tão ambígua a ponto de afirmar que ela pode confirmar qualquer teoria. “O mundo natural tem um papel pequeno ou inexistente na construção do conhecimento científico”(COLLINS H., apud VELHO L., opus cit., p. 142).

Além desses, uma outra tendência da nova sociologia da ciência abriga os chamados “estudos de laboratório”. Tais estudos investigam, com o emprego de métodos da Antropologia e da observação direta do local de trabalho dos cientistas, a construção social dos objetos de conhecimento científico.

Todas essas novas perspectivas ilustram uma variedade de enfoques na nova sociologia da ciência. Enquanto os Mertonianos acreditavam que a ciência caminhava por uma lógica interna própria e o conhecimento resultava de um processo descritivo, baseado na observação dos fatos, os novos sociólogos do conhecimento consideram o próprio conteúdo científico resultado de um processo interpretativo. As

---

<sup>2</sup> Para fins desta dissertação, os termos sociologia da ciência, sociologia do conhecimento científico e sociologia do conhecimento estão sendo utilizados de forma equivalente.

conclusões das pesquisas científicas passaram a não ser consideradas determinadas pelo mundo físico, mas sim pelo mundo social.

Como explica Mulkay, fato e teoria, observação e afirmações são interrelacionadas de uma maneira complexa. Quando concluimos alguma coisa, a partir de um fato observado, todas as características observáveis, na verdade, só adquirem sentido, com sua colocação num paradigma anteriormente aceito. Assim, nenhuma afirmação é de fato determinada pelo mundo físico. Os cientistas ao descobrirem coisas novas, estão presos a um olhar velho, ou seja, irão interpretar as novidades dentro de um arcabouço linguístico e teórico já estabelecido (MULKAY, M. J., 1979).

Dessa forma, as conclusões empíricas da ciência devem ser vistas como construções interpretativas em termos de significado e limitadas por recursos culturais, disponíveis por grupos sociais particulares em uma dada época. Essas considerações representam uma mudança radical nos critérios gerais de avaliação para o conhecimento científico. De acordo com a nova abordagem proporcionada pela nova sociologia da ciência, estes não podem mais ser aplicados universalmente, independentes do contexto social, como durante muito tempo foram e ainda hoje são.

Assim, é possível pensarmos não mais num único paradigma para a ciência. Já que o conhecimento científico passa a ser o que uma cultura coletivamente endossa como tal, podemos conceber outras formas de saber. E a noção de progresso dissocia-se da noção de um

crescimento cumulativo de uma ciência única, eleita pelos maiores cientistas, através das melhores publicações, editadas nos países de primeiro mundo.

A insulação da comunidade científica, preocupada apenas com o comportamento da natureza, não condiz mais com os tempos atuais. E continuar a justificar a ciência como uma atividade universal e neutra é insistir com um discurso ultrapassado. É preciso que o cientista desça de sua torre de marfim e abra as portas de seu laboratório para a realidade que o cerca. Hoje, está claro que “(...) embora a ciência tenha progredido imensamente, não foi capaz de solucionar satisfatoriamente os grandes problemas sociais.” (VELHO, L., 1985, p. 35).

Quando passamos a admitir que o conhecimento científico é o que uma cultura elege como tal, podemos pensar a ciência não mais voltada para um saber universal, objetivo e neutro, mas sim no desenvolvimento de várias formas de pensar as realidades específicas de cada país. Essa atitude exige uma participação política e uma conscientização maior dos cientistas de sua reponsabilidade social, como nos chama a atenção o físico polonês Joseph Rotblat, prêmio Nobel da paz em 1995. “A excitação, provocada pela liberdade de testar novos conceitos, leva muitos cientistas a não pensarem em suas conseqüências para a humanidade” (JB, 3/10/95 e 14/10/95).

A necessidade de reflexão sobre os efeitos do progresso científico e tecnológico na sociedade nos conduz a um questionamento ainda mais profundo sobre o próprio significado da ciência moderna. É

justamente isso, que nos propõe Restivo. Ele reconhece a importância da nova abordagem sobre o conhecimento científico, fornecida pelos novos sociólogos da ciência, que passa a ser considerado um objeto de investigação, fruto de uma construção social. Mas, numa crítica ainda mais contundente do modo de se pensar a ciência, Restivo vai além.

A ciência moderna, para esse autor, deve ser tratada como um problema social, pois é um fator de produção e reprodução de um sociedade incendiada por um *stress* pessoal, social e ambiental. Para isso, propõe uma análise sócio-estrutural profunda, que possibilitará criticarmos a ciência moderna como um sistema de valores, uma visão de mundo e um modo de viver e trabalhar (RESTIVO, S., 1988).

Todas essas questões resultaram numa preocupação maior com o papel da ciência na sociedade. “Certos cientistas começam a compreender a ambigüidade do papel que desempenham ou que são forçados a desempenhar no seio da sociedade. E desejam construir uma ciência responsável, não somente consciente de seu papel real e de suas funções sociais, mas também preocupada em controlar ou, pelo menos, assumir suas próprias atividades dentro da sociedade. Eles querem avaliar as conseqüências que podem ter, sobre a sociedade e sobre o futuro da humanidade, os resultados de suas pesquisas e invenções científicas” (JAPIASSU, H., 1992, p.150) .

Estes cientistas, graças ao exercício epistemológico crítico, perceberam a necessidade de extrapolar a questão “como fazer” das ciências, que norteou a doutrina positivista do século XIX e serviu para

justificar a ciência moderna. Pois, ela representa uma preocupação apenas tecnocrata e reduz a ação do cientista a um instrumento direcionado exclusivamente para o incremento da produção e eficiência. Hoje, a comunidade científica está sentindo a necessidade de perguntar “por que”, para saber a respeito da finalidade de seus produtos intelectuais.

A interrogação sobre a responsabilidade social dos cientistas e dos técnicos torna-se, hoje, uma das questões cruciais de nossa cultura (JAPIASSU, H., op. cit., p.138). A noção de responsabilidade social, nesse caso, contempla duas preocupações básicas. A primeira, diz respeito à verdadeira função que a ciência deve exercer na sociedade. Ela deve oferecer uma contribuição específica para o planejamento da indústria, da agricultura e da medicina. E, por outro lado, pode ser ampliada e transformada de forma a tornar-se uma parte integrante da vida e do trabalho de todos os homens (BERNAL, J. D., 1976[1954]).

Entendemos que a divulgação científica exerce, nesse sentido, um importante papel, na medida em que pode ser utilizada como um instrumento capaz de aproximar a ciência da sociedade em geral. Segundo Bueno, a divulgação científica “(...) compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral” (BUENO, W. C., 1985, p. 1421).

José Reis, nos fornece ainda outra definição para o termo: “(...) por divulgação entende-se o trabalho de comunicar ao público, em

linguagem acessível os fatos e princípios da Ciência, dentro de uma filosofia que permita aproveitar os fatos jornalisticamente relevantes como motivação para explicar os princípios científicos, os métodos de ação dos cientistas e a evolução das idéias científicas” (REIS, J. apud GONZALES, M. I. 1992. p.19). Nela fica nítida a preocupação com o problema da linguagem.

Para esse autor, um dos objetivos principais da divulgação científica seria a “tradução” de uma linguagem altamente especializada para uma outra não especializada, que fosse “acessível” ao público. Esse trabalho, que requer a habilidade de um bom redator, sem dúvida, é muito importante. Pois a linguagem científica, criada para ajudar os cientistas a discutir os seus problemas de forma mais objetiva, tornou-se, na realidade, um obstáculo para o processo de comunicação.

Como ressalta, Bernal, a dificuldade de decodificação da linguagem científica é um problema presente tanto na transferência de informações científicas e tecnológicas das instituições de pesquisa para a sociedade, como até mesmo dentro dos limites da comunidade científica, na comunicação extra-pares. E suas raízes estão no próprio “(...) progresso da ciência e na sua especialização que vão tornando cada vez menor o número de pessoas competentes e capazes de compreenderem um determinado simbolismo científico ou jargão.” (BERNAL, op. cit. p. 1323).

Tal situação acaba constituindo-se em uma ameaça ao próprio desenvolvimento científico, pois impede a relação de idéias em áreas

diferentes e acarreta um desperdício de conhecimento. Em relação ao processo de comunicação das instituições de pesquisa para a sociedade, o emprego desta linguagem hermética teve a desvantagem de manter a “... ciência distante do comum dos homens de forma eficaz e, por vezes, deliberada” (BERNAL, op. cit., p. 24).

Portanto, para a divulgação do conhecimento científico torna-se necessário transpormos a barreira linguística. “Esta barreira não é de forma alguma necessária: a linguagem científica é demasiado útil para que a desaprendamos; mas pode, e deve, infiltrar-se na linguagem corrente, uma vez que as idéias científicas se tornem adjuntos da vida quotidiana, tão familiares como já muitos utensílios científicos” (BERNAL, op. cit., p.24).

Mas, como veremos no próximo capítulo, para uma real socialização da informação, o processo comunicacional entre ciência e sociedade não pode ser entendido unicamente como uma tradução da informação científica e tecnológica para o público em geral. Apesar da busca de uma linguagem compreensível para este público e satisfatória para os cientistas seja de suma importância para tal processo, ela é somente um de seus aspectos (GONZALES, op. cit., p.20).

A Nova Sociologia da Ciência, além de delinear uma extensão maior para o processo de comunicação científica, que passa então a contemplar a sociedade em geral, promove também uma mudança no próprio conteúdo desta comunicação. Ao adotar uma visão mais relativista da ciência e considerar o conhecimento como um produto

sócio-cultural, concluímos que ela amplia as possibilidades informacionais da divulgação científica.

O saber científico nesse novo paradigma que se anuncia perde seu status de saber absoluto para se colocar lado a lado a muitas outras interpretações sobre o mundo em que vivemos. “A ciência moderna não é a única explicação possível da realidade e não há sequer qualquer razão científica para a considerar melhor que as explicações alternativas da metafísica, da astrologia, da religião, da arte ou da poesia. A razão por que privilegiamos hoje uma forma de conhecimento assente na previsão e no controle dos fenômenos nada tem de científico. É um juízo de valor.” (SANTOS, B. S. ,1987, p.52)

Enquanto a ciência moderna ao compartimentar o conhecimento em áreas cada vez menores e incomunicáveis, transformava o cientista em “ignorante especializado” e o cidadão comum em um “ignorante generalizado”, a ciência pós-moderna, pós-Merton, busca um diálogo com todos os saberes. Pois, ela “(...) sabe que nenhuma forma de conhecimento é, em si mesma, racional; só a configuração de todas elas é racional” (SANTOS, B. S. op. cit., p.55).

De todas as formas de saber que a ciência neste fim de século busca uma reaproximação, a mais importante, segundo Santos, é o senso comum. Mas ao se comunicar com ele, a ciência pós-moderna “(...) 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, B. S. op. cit., p.55).

## 6. A Socialização da Informação Científica e Tecnológica

“A apropriação do saber é função do rigor dos segredos. Dos limites impostos ao espaço de comunicação. Por outro lado, quanto mais se codifica uma mensagem, menos numerosos são seus proprietários e, segundo o teor da mensagem, mais poderosos são” (SERRES, M., 1990, p.84). Concordar em deixar o saber confinado na mão de poucos é concordar com a manutenção da desigualdade social e da marginalização de parcela significativa da população.

Houve tempos, como recorda Bernal, que “(...) era bastante útil aos dirigentes de uma sociedade dividida em classes que o povo não soubesse mais que o necessário para cumprir as suas tarefas.” (BERNAL, op. cit., p.1360). Mas hoje, diante de todo o questionamento a respeito do progresso, e do desenvolvimento científico e tecnológico que o propiciou, percebeu-se a necessidade de um processo de comunicação mais efetivo entre ciência e sociedade.

Somente por meio dele, a ciência poderá obter o apoio político indispensável para a continuação de suas pesquisas. Além disso, é com uma socialização maior do conhecimento científico produzido nas universidades e instituições de pesquisa que será possível o emprego da ciência para a superação dos problemas que afligem a humanidade.

“A utilização da ciência para a melhoria da condição humana é também um trabalho político; isto é, um trabalho que, ao fim e ao cabo, pertence a todo o povo. Mas este nada pode fazer sem as

informações que só os cientistas possuem” (BERNAL op. cit., p. 1356). Para a ciência ser utilizada como instrumento de transformação social, a população precisa compartilhar da produção do conhecimento científico e participar das decisões quanto aos objetivos que a ciência deve perseguir na sociedade.

A socialização da informação científica pode contribuir para uma interferência mais efetiva da população na definição dos rumos da ciência. “Em qualquer sociedade a ser governada pelo povo e para o povo e na luta para a construção de uma tal sociedade, é uma exigência imperativa o maior conhecimento da Natureza e da sociedade. Para tornar essa sociedade uma realidade, torna-se necessário propagar uma educação popular. Desde que essa educação se torne eficaz, também o povo será capaz de utilizar e criar ciência; assim terminará o isolamento da ciência em relação ao povo e ao resto da cultura” (BERNAL, op. cit., p.1361).

Para que a ciência possa ser empregada como instrumento de transformação social não basta simplesmente facilitarmos o acesso da população à informação. A socialização da informação exige necessariamente “(...) que o indivíduo tenha condições de elaborar este insumo recebido, transformando-o em conhecimento esclarecedor e libertador, em benefício próprio e da sociedade onde vive” (BARRETO apud GUIMARÃES e SILVA, 1996, p.78).

A comunicação entre a comunidade científica e a sociedade, portanto, deve ser entendida como um processo muito mais dinâmico

do que a simples transferência de informação. Pois este conceito reduz sua atuação a uma via de mão única, baseando-se na idéia errônea da possibilidade do saber ser absorvido, sem necessariamente ser compreendido e compartilhado.

O processo comunicacional exige como requisito indispensável uma mútua compreensão entre emissor e destinatário sobre a significação da mensagem. “Se não há este acordo em torno dos signos, como expressões do objeto significado, não pode haver compreensão entre os sujeitos, o que impossibilita a comunicação” (FREIRE, P. 1977, p.67).

Isso quer dizer que a comunicação para ser efetiva exige muito mais do que a simples decodificação da mensagem. Afinal uma mesma mensagem pode resultar em leituras completamente diferentes. Paulo Freire exemplifica muito bem essa problemática ao analisar as dificuldades de comunicação dos agrônomos com os camponeses. E aponta como causa a prática equivocada de se tentar “estender” o conhecimento ao outro sem se levar em conta o seu universo sócio-cultural (FREIRE, P., 1977).

Para contemplarmos toda a dimensão do processo de divulgação do saber, consideramos importante que ele tenha como objetivo maior a socialização da informação. A socialização da informação representa um campo de pesquisas recente dentro da Ciência da Informação e nos oferece uma abordagem nova para a questão da comunicação científica.

Braga e Christovão entendem a socialização da informação “(...) não somente como a tradução da informação científica e tecnológica para o público em geral, mas principalmente como a construção, tratamento e divulgação de informação de diferentes tipos em parceria, ou seja, a partir da definição conjunta por parte de produtores e usuários, que aqui se confundiriam, de suas necessidades, e de quais seriam os caminhos (metodologias) mais adequadas para atendê-las” (BRAGA, G. M. & CHRISTOVÃO, H. T. 1994, p. 2).

Nessa definição fica nítida a importância da parceria na comunicação entre a ciência e a sociedade. Por meio da atuação de todos os sujeitos envolvidos no processo comunicacional e de uma relação dialética da mensagem com o contexto em que aquele ocorre, torna-se possível a utilização da informação como instrumento de transformação social.

O trabalho de divulgação científica visto sobre esta ótica representa uma mudança radical de enfoque. Enquanto reduzido unicamente a uma prática de transferência de informação, direciona seus objetivos no sentido de manipulação do homem para a adaptação à realidade que o cerca. Mas ao oferecer ao homem condições de interferir nesta realidade o convida a exercer sua força política.

6.1. O Jornalismo Científico como instrumento de comunicação participativa entre ciência e sociedade

O jornalismo científico, de acordo com Bueno, é um caso particular da divulgação científica. Porém, dela distingue-se por incluir características próprias da atividade jornalística. De acordo com o teórico alemão Otto Groth, são elas: atualidade, universalidade, periodicidade e difusão (BUENO, W. C., 1985, p. 1422). Gostaríamos de ressaltar, entretanto, a importância de essas características serem observadas, no caso específico do jornalismo científico, conforme o enfoque da informação contexto-dependente, oferecido pela especialidade de socialização da informação.

Os objetivos do jornalismo científico, ainda segundo Bueno, não diferem muito dos referentes à divulgação científica. Esse autor afirma que “(...) em termos gerais, ambos se preocupam em transferir aos não iniciados informações especializadas de natureza científica e tecnológica” (BUENO, W. C., 1985. p.1422). Mas como explicitamos acima, julgamos esta visão da prática da divulgação científica reducionista. E, por conseguinte, não a adotaremos para o jornalismo científico.

Em outro trabalho, o próprio Bueno coloca a questão em relação aos objetivos do jornalismo científico de outra forma, abrindo um horizonte maior para o seu campo de atuação. Ele diz que a função informativa não pode ser traduzida como uma mera transferência de informações e conhecimentos. “Ao ato de informar incorpora-se, dialeticamente, o interesse e a necessidade do cidadão de estar informado e o compromisso do divulgador, no caso o jornalista

científico, de trabalhar em prol da coletividade, divulgando o que vai ao encontro do seu universo de expectativas e necessidades” (BUENO, W. C., 1984. p.30).

O jornalismo, ao promover a socialização do conhecimento científico e tecnológico e oferecer uma informação crítica da produção científica e de sua possível utilização, exerce um importante papel na aproximação entre ciência e sociedade. Nos países subdesenvolvidos, José Marques de Melo, ressalta como objetivo maior do jornalismo científico a tarefa de “(...) educar as grandes massas para que possam assumir o seu papel de sujeito da História. Isso significa acesso ao conhecimento, participação política e mobilização social” (MELO, J. M., 1982. p.22).

Nesse sentido, é que consideramos o jornalismo científico um instrumento de comunicação participativa entre ciência e sociedade. E as funções que pode desempenhar nessa intermediação o capacitam a representar uma sub-área de investigação possível dentro do campo maior da socialização da informação e de suas diferentes interfaces.

Segundo Bueno, o jornalismo científico desempenha seis funções básicas, a primeira, implícita no conceito de jornalismo e já citada anteriormente, é a informativa. As outras são: educativa, cultural, econômica, política-ideológica e social (BUENO, W. C. 1984, p.29).

A função educativa, muito importante para países em desenvolvimento, é sublinhada por vários autores, como José Marques

de Melo (1982), José Reis (apud BUENO, W. C., 1984), Fernando Acuña (idem), Alberto Verga (1982) e Manuel Calvo Hernando (1984).

Os jornalistas e professores Calvo Hernando e Alberto Verga ao abordarem a questão, destacam que o jornalismo científico tem um importância fundamental como fator de educação permanente. Este conceito criado a partir da necessidade da sociedade acompanhar o constante desenvolvimento do conhecimento científico compreende uma educação continuada fora dos limites da escola e da universidade.

“El edificio de la enseñanza ha de ser remozado profundamente para hacer frente a la explosión de los conocimientos y a las nuevas exigencias de nuestras sociedades. Cada día se va extendiendo la idea de que es absurdo el sistema actual que considera la Educación como terminada cuando el muchacho abandona las aulas. Es necesario considerar la Educación como un proceso formativo de la personalidad a lo largo de toda la existencia, y tomar conciencia del hecho de que cada vez se aprende más fuera de la escuela, gracias a la prensa, la radio, el cine y la televisión.” (CALVO H., M., 1984, p.193)

Embora concordemos com Calvo e Verga, a respeito do papel que os meios de comunicação possam desempenhar em prol de uma educação permanente, observamos que ambos os autores valorizam o fato de esses serem utilizados para ressaltar “(...) la importancia insustituible de la ciencia y de la técnica” (VERGA, A. J. 1982, p.46). Calvo diz que o jornalista científico deve ter como um de seus objetivos “(...) sensibilizar a la sociedad sobre los grandes fenómenos de nuestro

tiempo y sobre las posibilidades de la Ciencia y de la tecnología como factores de esperanza para la solución de los problemas de la Humanidad” (1984, p.201).

No entanto, tomando como base o conceito de educação como uma prática para a liberdade, formulado por Paulo Freire, julgamos que não basta sublinhar a importância da Ciência. É preciso, sobretudo, oferecer a sociedade meios para pensar criticamente a própria atividade científica. Só assim, o jornalista científico cumprirá com sua responsabilidade social.

O desempenho satisfatório do papel deste profissional perante a sociedade depende também do exercício das outras funções do jornalismo científico, abordadas por Bueno: a cultural, a econômica, a político-ideológica e a social. “A função cultural do Jornalismo Científico extrapola os limites da mera transmissão de fatos e resultados da ciência para contemplar uma visão crítica de sua difusão por diferentes ambientes culturais” (BUENO, W. C. 1984. p.36).

Essa análise crítica da informação científica merece especial atenção em países do terceiro mundo, onde a transferência científica e tecnológica representa em muitos casos uma forma de dominação cultural. A mera apologia de inovações científicas e tecnológicas desenvolvidas em outros países, antes de atuar no sentido de uma maior socialização do conhecimento, ajuda a aumentar o fosso entre os desenvolvidos e os subdesenvolvidos.

Em ensaio, apresentado na 34a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência ( SBPC), realizada em 1982, Bueno faz uma análise contundente da atuação do nosso jornalismo científico neste sentido. E constata que ao atuar acriticamente, ignorando a produção científico-tecnológica nacional e promovendo o *know-how* desenvolvido no exterior, ele tem contribuído para aumentar a nossa dependência nessa área (BUENO, W. C., 1982).

Para a reversão desse quadro, o autor frisa que é preciso prestigiar “(...) os valores, as necessidades e as expectativas da maioria da população” (BUENO, W. C. 1982. p. 8). E considerar que nem sempre uma tecnologia desenvolvida no exterior oferece a melhor solução para um problema nacional. Muitas vezes, ela se mostra até mesmo completamente inadequada.

A avaliação de tais questões somente é possível com a adoção de “(...)uma visão abrangente da ciência e tecnologia, que leve em conta as repercussões sociais, culturais, econômicas e político-ideológicas das descobertas científicas e das aplicações tecnológicas.” (BUENO, W. C. 1982. p.12). Ao socializar o conhecimento, permitindo à sociedade uma maior conscientização da atividade científica, o jornalismo atua como instrumento de “libertação” e desempenha seu papel social.

A função econômica do jornalismo científico se justifica pela possibilidade que ele oferece em aumentar a comunicação entre as universidades e centros nacionais de pesquisa e o setor produtivo. Nos países subdesenvolvidos, esse intercâmbio de informações serviria como



incentivo às pesquisas desenvolvidas localmente e como uma forma de aproximar esses dois setores da economia, tradicionalmente pouco articulados (BUENO, W. C., 1984, p.37 e 38).

Bueno ressalta ainda a importância da função político-ideológica do jornalismo científico em países subdesenvolvidos (BUENO, W. C., 1984 e 1982). E explica que o profissional de comunicação deve estar consciente para o fato da ciência e da tecnologia, antes de estarem voltadas para a “redenção da humanidade”, visam sobretudo o lucro. Ciência e tecnologia, desta forma, transformadas em mercadorias, podem servir como fator de perpetuação da dependência tecnológica dos países periféricos.

Assim, o jornalista científico deve “(...) evitar que as páginas dos nossos jornais se transformem em discursos apologéticos da ciência e da tecnologia produzidas lá fora. Impedir que disseminem idéias, que legitimem decisões e políticas que atentam contra a nossa soberania e perpetuam a nossa dependência científica e tecnológica” (BUENO, W. C. 1982 . p. 243).

Melo explica, entretanto, que um dos desafios enfrentados pelo jornalista brasileiro é lidar com uma grande quantidade de notícias sobre ciência e tecnologia provenientes de agências transnacionais. O jornalista científico, contudo, não pode se render a isso, limitando-se a fazer uma cobertura sensacionalista e deslumbrada da ciência.

Sua tarefa é “(...) esclarecer a opinião pública sobre tais acontecimentos, fazendo-a compreender a natureza mesma do

conhecimento difundido ou prestes a ser transferido e alertando-a para os equívocos dessas transplantações automáticas” (MELO, J. M., 1985. p.91). Como possibilidade para a realização de tal prática, o autor sugere a busca de depoimentos de outros cientistas que atuem na área em questão. Estes poderiam dar a sua opinião a respeito e talvez apresentar alternativas já desenvolvidas pela ciência nacional, ou ainda em processo de produção.

De todas as funções do jornalismo científico, consideramos que a função social merece destaque neste trabalho. Pois ela atende em especial aos objetivos de converter essa atividade em instrumento de comunicação participativa entre ciência e sociedade. E, com isso, contribui para uma socialização da informação científica e tecnológica mais efetiva.

Segundo Bueno, “(...) ela prevê o debate dos temas de ciência e de tecnologia à luz das aspirações da sociedade e faz coincidir os interesses com os objetivos da produção e da divulgação científica. Está associada ao processo de humanização da ciência e responde pela intermediação entre a ciência (e o cientista) e a sociedade” (BUENO, W. C. 1984. p.34).

No entanto, Michel Thiollent (1984) diz que para o jornalista científico exercer sua responsabilidade social e ter sua prática direcionada aos interesses da coletividade, será preciso antes repensar sua atividade profissional. Esse autor e José Marques de Melo(1982)

fazem uma análise crítica instigante sobre como o jornalista científico vem desempenhando atualmente sua função.

Em primeiro lugar, Melo ressalta que o jornalismo contemporâneo tem se caracterizado pelo sensacionalismo, baseado na idéia de ser necessária para vender notícia a valorização do seu apelo sensacional, no lugar de seu conteúdo. Além disso, ao fazer uma análise atomizada dos eventos, ele é marcado pela veiculação de uma imagem fragmentada da realidade.

Thiollent concorda e acrescenta que as coberturas dos “espetáculos da ciência”, sem qualquer elemento de explicação e reflexão, não têm o menor valor pedagógico. Aponta ainda, como característica do jornalismo científico atual, a tendência a reproduzir certas “modas intelectuais”. Muitas vezes os artigos são quase desprovidos de conteúdo e têm simplesmente a intenção de promover alguns intelectuais e cientistas.

O “Efeito Mateus”, presente na comunicação especializada, é, segundo Thiollent, reforçado na comunicação de massa. Em função disso, a fama de alguns cientistas ou das instituições a que pertencem irá determinar a seleção de notícias. E servirá para resolver o impasse quando uma mesma descoberta for atribuída a dois cientistas, sendo um conhecido e o outro não.

O autor acrescenta em sua análise o “efeito de vitrina”, abordado por Philippe Roqueplo (ROQUEPLO, P., apud THIOLENT, M., 1984, p.309). Segundo este, as informações científicas obedecem

também às leis de mercado, sendo assim, são utilizadas no sentido de promover produtos, centros de pesquisa, pessoas, etc. Thuiller (apud GUEDES, A., 1990, p.13). afirma que tal efeito permite apenas uma atitude contemplativa por parte do público e não uma apreensão crítica do material veiculado.

Construído dessa forma, o jornalismo científico não contribui para a educação da população e muito menos para uma conscientização maior desta sobre a ciência. Quando consegue transmitir algum “(...) conteúdo realmente informativo e pedagogicamente aproveitável, constata-se que o efeito é limitado aos que já possuem a maior bagagem intelectual” (THIOLLENT, M., 1984. p.310).

Essa preocupação de Thiollent com a forma desigual como a informação atinge a sociedade pode ser confirmada pela análise dos resultados da pesquisa “O que o Brasileiro pensa da Ciência e da Tecnologia” (apud AGUIRRE, 1989, p.103). De acordo com este trabalho, realizado pelo Instituto Gallup, sob coordenação do Museu de Astronomia e Ciências Afins / MCT em 1987, “(...) as notícias sobre Ciência e Tecnologia interessam principalmente à classe de maior poder aquisitivo (47%), enquanto na classe B o interesse é mais reduzido (44%). Metade dos entrevistados da classe E não mencionam interesse pela leitura de tais notícias (50%)” .

Tal diferença de interesse, no nosso entender, pode ser explicada, entre outros motivos, pela forma fragmentada como as notícias são divulgadas. Elas aparecem desprovidas de contexto.

Experiência da Agência Brasileira de Divulgação Científica (ABDC), criada mediante convênio entre o CNPq (SDS) e o Instituto Metodista de Ensino Superior (São Bernardo do Campo, SP), corrobora esta opinião. Os fatos quando não são “(...) interpretados em sua magnitude através de comparações capazes de colocá-los na dimensão da vida cotidiana do leitor, acabam passando despercebidos dos leitores, que simplesmente não receberão a informação que eles pretendiam passar.” (SILVA, C. E. L., 1982., p.249)

Thiollent toca também na questão do comprometimento do jornalismo científico com certas ideologias ou filosofias próprias da ciência, como, por exemplo, o conceito de neutralidade do conhecimento. E diz que isso acaba justificando e legitimando muitas das decisões políticas tomadas por tecnocratas, sem recorrer a reflexões sobre suas eventuais conseqüências.

A respeito dessas ideologias características da ciência, Melo diz que o jornalismo científico tem contribuído para mitificar ainda mais a atividade científica, “sacralizando-a” e colocando os cientistas no “Olimpo”. Assim, ele é utilizado “(...) muito mais para reforçar as estruturas de poder na ciência (e na sociedade) e quase nada para democratizar o conhecimento” (MELO, J. M. 1982. p.20).

Ao cristalizar uma imagem da ciência distante da sociedade, o jornalismo científico não alcança seu objetivo maior. Como registra José Reis, conhecido como o patrono do jornalismo científico no Brasil, esse deveria buscar sobretudo “(...) aproximar o cidadão da ciência”

comprender, pelo raciocínio e não pela doutrinação, que ela não é apenas um acervo de coisas feitas e arquivadas, mas um patrimônio vivo, cujo aumento implica o crescimento intelectual, social e econômico na própria sociedade” (REIS, J. 1983. p.1051).

Porém, como pontua Guedes, “nem tudo está perdido” (GUEDES, A. C.1990). Vários autores – Medina (1993), Adeodato (1987) e Thiollent (1984) – assinalam que cresce a consciência da necessidade de mudar o jornalismo científico. Instigada pelos movimentos ecológicos, que alertam para as diversas ameaças ao meio ambiente decorrentes da atividade científica, e por inúmeros problemas sociais que a ciência não conseguiu solucionar, a sociedade passa a exigir um outro nível de informação científica.

Por outro lado, podemos considerar ainda a importância para a própria comunidade científica de uma comunicação mais efetiva com a sociedade. Pois “(...) as descobertas científicas e suas aplicações tecnológicas, cada vez mais, precisam ser socialmente avaliadas” (THIOLLENT, 1984. p. 313) .

Para implementar tal mudança, urge fazer do jornalismo um instrumento capaz de promover um amplo debate, no seio da sociedade sobre as possíveis utilizações da ciência e suas consequências. “O acesso dos veículos de comunicação à informação a respeito dos riscos, assim como benefícios da tecnologia, é fundamental para a existência de uma cidadania informada capaz de empenhar-se com conhecimento em escolhas políticas” (BURKETT, W. 1990 [1929]. p. 152).

É preciso implantar uma via de mão dupla no jornalismo científico, levando-se em conta os interesses e necessidades da sociedade. Esse novo jornalismo científico, segundo Thiollent, deve ser elaborado e endereçado a todos os segmentos da sociedade. A participação maior da população neste processo comunicacional, no entanto, alerta o autor, não deve ser conquistada através de uma vulgarização do conhecimento (THIOLLENT, 1984).

Notícias que toquem de perto certos problemas da vida e práticas cotidianas, sugere este autor, podem servir como ponto de partida para ampliar o universo dos leitores, e, inclusive, questionarem fatos de alcance maior, como, por exemplo, as políticas ou escolhas tecnológicas.

Além disso, explica Thuillier, o jornalismo deve “(...) apresentar uma imagem realista da instituição científica”. A cobertura noticiosa, portanto, não pode se preocupar apenas em “(...) revelar os últimos detalhes técnicos, as descobertas, os resultados”, mas revelar também “(...) a forma como é produzida a ciência: o funcionamento da instituição científica, as academias, os revisores (“referees”), as dificuldades do jovem cientista, o financiamento, as diversas interpretações existentes”.(apud GUEDES, A. p.15)

O jornalismo científico, elaborado dessa forma, abandonaria o discurso espetáculo da ciência, para trazê-la mais próxima à sociedade. E consolidaria, enfim, seu papel em prol de uma real socialização da informação científica e tecnológica.

## 7. A Revista “Ciência Hoje”

### 7.1. Um pouco da história

A idéia de lançar a revista “Ciência Hoje”, uma publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), surgiu em meados da década de 70, em plena ditadura militar. Segundo Roberto Lent, um dos editores fundadores e secretário regional da SBPC do Rio nesta época, ela começou a germinar a partir de discussões de um grupo de cientistas ligados a esta secretaria regional. “Este grupo julgou necessário que a ciência chegasse à opinião pública, porque ela dependia da sua compreensão para ser financiada” (Roberto Lent, depoimento, novembro de 1997).

Sem experiência alguma nesta área editorial, os cientistas começaram a estudar a viabilidade da revista a partir de uma análise das iniciativas de divulgação científica existentes no Brasil. Como resultado, constataram que todas elas eram pacotes importados. “O que chegava ao público eram fascículos tipo enciclopédia ilustrada. Geralmente, pacotes italianos e espanhóis. Não havia nada de periódico como um jornal, uma revista, um programa de televisão ou de rádio. A única iniciativa neste sentido era um artigo [seção] do José Reis na Folha de São Paulo”. (Roberto Lent).

Em seguida, foram analisadas as revistas de divulgação científica estrangeiras. “Principalmente as americanas, mas também

algumas européias como, por exemplo, a francesa “La Recherche” (...). E, então, chegamos à conclusão que precisávamos ter uma revista bonita, com papel *couché*, cores, de tal forma que pudesse ser bem atraente para o público querendo ver” (Roberto Lent).

Mas essa vontade de alguns cientistas em fundar um órgão de divulgação científica genuinamente nacional, infelizmente, não era compartilhada por todos. “Nesta época, constatamos um total desprezo da comunidade científica por uma utilidade deste tipo. Ninguém considerava interessante escrever para uma revista dirigida ao grande público, porque todos se dedicavam a escrever para os seus próprios pares. Os cientistas desconfiavam muito dos jornalistas e da grande imprensa. E isto persiste até hoje um pouco.” (Roberto Lent)

## 7.2. Perfil Editorial

A superação desta dificuldade de relacionamento, na opinião de Roberto Lent, era fundamental para o sucesso do projeto. Sem ela não seria possível a captação de artigos, material iconográfico e a realização de matérias. Desta forma, o grupo de editores fundadores estabeleceu como objetivos da revista: “(...) transformar a ciência em uma coisa que pudesse ser consumida e entendida pelo grande público” e “(...) mudar a atitude da comunidade científica em relação à divulgação científica” (Lent, depoimento, nov.1997).

Isso significava, como explica Alberto Passos Guimarães, outro membro deste grupo de editores fundadores, “(...) levar a ciência à população pelos próprios cientistas” (Alberto Passos Guimarães, depoimento, nov.1997). Com isso, pretendia-se “(...) quebrar a atitude do cientista de distância, de torre de marfim” e “(...) colocar o cientista em contato direto com a população, sem intermediários” (Lent, depoimento, nov.97).

A esses dois objetivos podemos acrescentar ainda outros de cunho nacionalista. “Queríamos fazer uma revista de divulgação da ciência brasileira. Era preciso divulgar o esforço dos nossos cientistas, que ficava muito à margem da sociedade, mostrar o que estava sendo produzido aqui”, explica Darcy Fontoura, também um dos membros do grupo de editores fundadores. E com isso, que a “(...) divulgação pudesse incentivar o direcionamento de novas pesquisas para problemas que fossem tipicamente brasileiros” (Darcy Fontoura, depoimento, nov. 1997)).

Havia ainda objetivos eminentemente políticos, justificados pela atmosfera opressora da ditadura militar. “Precisávamos levar ao público o posicionamento da SBPC pela reintegração de cientistas afastados por razões políticas, além de várias outras causas defendidas pela instituição como, por exemplo, a defesa do meio ambiente” (Guimarães, depoimento, nov.97).

Outro aspecto político importante da empreitada, segundo Guimarães, era fornecer à sociedade informações básicas à respeito de

determinados temas, que exigem um nível maior de conhecimento técnico-científico para serem discutidos. “Questões como o acordo nuclear Brasil-Alemanha, na década de 70 e a atual clonagem de indivíduos, as quais o cidadão moderno é chamado a opinar, requerem informações com um certo embasamento científico. A sociedade precisa estar informada para tomar decisões”, diz Guimarães (depoimento, nov.97).

O primeiro projeto da revista, intitulado Ciência Hoje: uma revista de difusão científica, foi esboçado em 1978 . Mas, por falta de verbas não pôde, nesta época, ser concretizado. Dele, gostaríamos de destacar sua justificativa. “Trata-se de desencadear um movimento de interação que permita não só que o modo científico de pensar e conhecer a realidade possa chegar a um número maior de indivíduos, mas também que como *feedback* deste esforço, a comunidade científica possa se beneficiar por mudanças de atitude, tanto no que se refere aos seus objetos de estudo, quanto no que se refere à sua metodologia e à sua linguagem”.

Três anos mais tarde, com Ennio Candotti à frente da secretaria regional da SBPC, do Rio, o grupo conseguiu do presidente do CNPq na época, Lynaldo Cavalcanti, uma promessa de financiamento do primeiro número. Roberto Lent que terminava seu pós-doutoramento nos Estados Unidos foi incumbido de visitar várias revistas norte-americanas do gênero. “Os editores exibiam um ceticismo muito grande em relação ao que a gente estava querendo. Porque estávamos em

fevereiro de 82, queríamos lançar a revista na reunião anual da SBPC em julho deste ano e não tínhamos pesquisa de opinião, não tínhamos projeto gráfico.” (Roberto Lent, depoimento, nov.97).

O primeiro número de “Ciência Hoje” foi publicado em julho de 82. Foram indicados pela diretoria da SBPC quatro editores para dirigir a revista: Ennio Candotti (Instituto de Física/UFRJ e atualmente na UFES), Darcy Fontoura de Almeida (Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho - UFRJ), Roberto Lent (Instituto de Ciências Biomédicas - UFRJ) e Alberto Passos Guimarães (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF/CNPq). Com exceção de Ennio Candotti, esses editores fundadores formam o atual Conselho Diretor da revista, que conta ainda com a participação de Otávio Velho (Museu Nacional - UFRJ).

Seu editorial de apresentação indica os princípios que norteiam o novo empreendimento. “ ‘Ciência Hoje’ é a revista de divulgação científica da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Tem a intenção de manter aberto um canal de comunicação direta entre a comunidade científica e o público leitor, intenção que reflete e acompanha a crescente preocupação das associações científicas - em particular a SBPC - e da própria ciência brasileira com seu papel em nossa sociedade”. O mesmo texto, diz ainda: “ ‘Ciência Hoje’ tem compromisso com a democratização da cultura e, em particular, da ciência” (grifo nosso).

Quanto ao seu conteúdo, explica que a proposta da revista é “(...) publicar basicamente artigos escritos pelos próprios cientistas”

(grifo nosso). Embora os editores, neste mesmo editorial, expressem um certo pessimismo em relação à tarefa proposta. “O esforço nesse sentido não será pequeno: os cientistas ainda não estão habituados a escrever para leigos, e cada vez mais abreviam suas formas de expressão, pelo uso quase obrigatório de uma linguagem carregada de jargão e de fórmulas, dirigida ao público restrito de especialistas de sua área de pesquisa”.

Para enfrentar tal dificuldade, esse mesmo editorial diz ainda que “Ciência Hoje” pretende utilizar em seu processo editorial “(...) o trabalho conjunto entre o cientista e o jornalista”. Mas, como foi visto nas entrevistas que fizemos, o espaço de atuação profissional do jornalista na revista era reduzido. Em documento realizado com propostas para a mudança editorial, Roberto Carvalho e Marise Muniz da sucursal Belo Horizonte afirmam que “(...) até agora, grande parte da revista tem sido escrita por cientistas, cabendo aos jornalistas sobretudo a tarefa de edição de textos” (Carvalho e Muniz, Sugestões para uma nova Ciência Hoje, 1995).

Outras funções desempenhadas normalmente por profissionais de jornalismo, como a elaboração de pautas, não eram em “Ciência Hoje” devidamente exploradas. A pauta, segundo a atual editora, Alicia Ivanissevich, era feita “(...) mais como um agregado de material disponível do que como um projeto mensal e atualizado semanalmente” (Ivanissevich, Novo projeto editorial, 1997). Esse material, por sua vez, era constituído em sua grande maioria de artigos escritos por cientistas

que chegavam à redação de maneira espontânea ou encomendados pelos editores científicos.

A difícil relação cientista-jornalista, que daria assunto para uma outra dissertação, sempre foi marcada em “Ciência Hoje” por uma supremacia dos cientistas. Roberto Lent, em seu depoimento, toca na questão e, como cientista, faz uma autocrítica. “Como realizar uma revista com este perfil que a gente queria? Ou seja, fazer uma revista da SBPC, que é uma organização criada e produzida por cientistas, acessível ao público? Isso só podia dar certo se ela fosse um empreendimento que envolvesse uma parceria de cientistas e jornalistas com igual poder, igual participação. A gente não tinha, porque quem dava as cartas éramos nós, os cientistas(...)”.

Embora a idéia, ao se lançar “Ciência Hoje”, fosse fazer um veículo de divulgação com o objetivo de ser um canal de comunicação aberto entre os cientistas e o público leitor, nunca se definiu claramente que público era esse. “O lançamento de Ciência Hoje não foi precedido de uma análise muito rigorosa do público a que se destinava, como um empreendimento comercial normalmente faz”, diz Guimarães (depoimento, nov.97). Mas se “(...) a idéia era vender em banca, pressupunha-se que ela estava dirigida ao público em geral, ou seja para qualquer um interessado em ciência”, explica Fontoura (depoimento, nov.97).

O fato de a revista pretender atingir um público mais amplo e posteriormente ser constatado que ela exigia um leitor que “tivesse uma

científica cultura”, foi na opinião de Fontoura uma contradição dos objetivos iniciais. Essa segmentação do público-alvo é explicada por Lent como uma “(...) necessidade imposta pela própria natureza do texto dos artigos”. Esses artigos “(...) vinham geralmente muito duros, muito difíceis de ler”. (depoimento, nov.97).

O processo editorial em “Ciência Hoje” envolve uma rigorosa avaliação dos artigos escritos por cientistas nos moldes das revistas científicas especializadas. Cada artigo passa por um ou dois *referees*, indicados pelos próprios editores científicos da revista. A avaliação é duplamente cega, isto é, os autores não sabem quem são os seus revisores e estes por sua vez desconhecem a autoria dos artigos.

Os *referees* julgam se o trabalho é cientificamente sólido para merecer publicação. “O artigo é aceito ou não, exclusivamente, com base no seu conteúdo científico, não sendo levada em consideração a sua forma”, explica Guimarães (depoimento, nov.97).

Se aprovado, ele passa para a etapa seguinte do processo editorial da revista que é a edição de texto. Este trabalho envolve em “Ciência Hoje” uma negociação entre o jornalista e o autor do artigo, na qual o jornalista deve buscar a aprovação do autor para as modificações que considerar necessárias. Nem sempre esta negociação é fácil, como deixa a entender Lent. “Quando o jornalista resolve usar muitas analogias e metáforas, para explicar ao grande público determinadas definições muito rigorosas, o autor muitas vezes se rebela” (depoimento, nov. 1997).

A captação de artigos escritos por cientistas na revista, conforme mencionado anteriormente, se dá de duas formas: espontaneamente e por meio de solicitação. Quem se encarrega das encomendas de artigos são geralmente os editores científicos, sem a intermediação dos jornalistas. “Mas quando nós queremos tratar de um tema atual, recorremos ao jornalista. Porque é ele que tem a competência de reunir materiais e até textos de cientistas com a presteza que uma situação dessas exige. Se a gente depender do fluxo espontâneo não é possível atender às demandas do momento”, explica Guimarães (depoimento, nov. 1997).

O planejamento editorial de *Ciência Hoje* sempre procurou dar um peso igual para as diferentes áreas do conhecimento. Embora Fontoura reconheça que há mais facilidade de obtenção de matérias nas áreas Biomédicas e Humanas do que na de Exatas. “Isto se deve tanto à maior facilidade oferecida por aquelas áreas em dar um tratamento de divulgação às matérias, como também devido ao seu maior número de pesquisadores” (depoimento, nov. 1997).

Em relação à proveniência do material publicado em “*Ciência Hoje*”, Fontoura explica ainda que “(...) os artigos são quase que exclusivamente escritos por cientistas brasileiros. Raramente há artigos de autores estrangeiros” (depoimento, nov.97). As notícias, também, são em sua grande maioria relacionadas à ciência nacional. Há, no entanto, uma seção chamada *Um Mundo de Ciência*, destinada a pequenas notas sobre a produção científica mundial.

Quanto à distribuição regional dos artigos, sempre foi uma preocupação do corpo editorial da revista fazer um balanço geográfico de todo o país, de forma que todas as regiões estivessem nela representadas. Mas, apesar disso, Guimarães afirma que “(...) há uma participação de autores do Rio de Janeiro desproporcional ao peso da ciência do estado no Brasil”. Essa liderança do Rio é justificada, segundo ele, pela “(...)localização da sede e de uma rede de pessoas que conhecem e acompanham o projeto” (depoimento, nov.1997).

A reversão deste quadro é uma das metas perseguidas pelo atual Conselho Diretor. “Temos feito grandes esforços para que a ciência de todo o Brasil esteja representada, particularmente a do estado de São Paulo, que é reponsável por 50% da produção científica do país” (Guimarães, depoimento, nov.1997).

### 7.3. A Mudança Editorial

#### 7.3.1. O processo

Em 1995, uma série de reflexões sobre o desempenho da revista indicam o prenúncio de uma guinada editorial na história de “Ciência Hoje”. Segundo Lent e Fontoura, um dos sinais evidentes da necessidade de uma reavaliação do projeto foi a diminuição do público leitor.

A tiragem da revista que já chegou a 80.000 exemplares/mês, estava em janeiro do ano de 1995, começo do período estudado, em 40.000. Deste valor, 16.006 exemplares foram vendidos para assinantes e 4.026 representavam o número de exemplares vendidos em bancas. Guedes, ao abordar a performance da revista “Ciência Hoje” em sua dissertação, levantou informações de que, em 1985, as vendas em bancas oscilavam entre 20.000 e 30.000 (GUEDES, A.C., 1990).

Esses dados objetivos suscitaram a suspeita de que “(...) o projeto tivesse envelhecido” (Lent, depoimento, nov. 1997). E resultaram na triste, porém real, constatação expressada por Guimarães. “O desafio de transformar a ciência num texto legível é um desafio permanente. E nós fracassamos em muitos casos” (depoimento, nov. 1997).

Outro fator que provocou também questionamentos na linha editorial da revista foi a pressão exercida pela concorrência. “Quando começamos, não existiam no país outras revistas brasileiras de divulgação científica. Esse quadro mudou. Hoje, já há alternativas para o público, que nos colocaram questões. “Superinteressante” e “Globo Ciência” são revistas de grande alcance popular, são muito mais legíveis(...)” (Guimarães, depoimento, nov. 1997).

A mudança editorial de “Ciência Hoje” começou a ser discutida de forma mais sistemática a partir do segundo semestre de 1995. Essas discussões trouxeram à tona alguns problemas da revista. O primeiro apontado por Guimarães refere-se a linguagem. “Os artigos

são difíceis de ler, os leitores se queixam de que “Ciência Hoje” é dura é difícil de ler” (depoimento, nov. 1997).

Tal dificuldade, para Fontoura, pode ser explicada pelo “(...) vício da correção acadêmica”. Ou seja, ao ter como fundamento de seu processo editorial a rígida avaliação dos artigos pelos cientistas, “Ciência Hoje” tinha se transformado numa revista muito técnica e seu propósito inicial de ser um veículo de divulgação foi sendo esquecido. “Pois se ela era uma revista de divulgação científica tinha que ser compreendida. Não adianta fazer uma revista altamente técnica e colocar na banca, porque ninguém vai ler” (Fontoura, depoimento, nov. 1997).

Outra questão importante, analisada neste processo, foi a crise financeira enfrentada pela revista. Embora, como explica Guimarães, os percalços financeiros nunca tenham sido novidade na trajetória de “Ciência Hoje”. “Obtivemos recursos com o CNPq para fazer o número 1. Começamos a vender assinatura anual, sem dinheiro para fazer o número 2. Com a Finep, conseguimos dinheiro para realizá-lo. E assim o projeto foi caminhando com dificuldades(...)” (depoimento, nov. 1997).

A dependência do Estado, através do financiamento de agências de fomento à ciência no país, marcou a história de Ciência Hoje e, segundo Lent, a deixou numa posição muito frágil. Como acontece em todos os casos de empreendimentos deste tipo, o equilíbrio das contas da revista era ditado pelo valor dos subsídios. Este, ainda de acordo com

Lent, sempre oscilou entre 50 e 80% e , hoje, é de aproximadamente 20%.

A diminuição das verbas estatais, explica José Monserrat Filho, na época diretor da revista, começou a partir do fim do governo Sarney. “Passamos momentos muito difíceis sobretudo no governo Collor. Depois, melhoramos um pouco no período Itamar e agora estamos passando por novas dificuldades” (depoimento, set.1995).

Toda essa crise fez com que os reponsáveis pelo veículo assimilassem uma realidade. “Estamos em um momento histórico, no qual, os apoios utilizados para a revista se constituir e circular, hoje, estão mais frágeis. Então, nós temos que buscar novas alternativas. Essas passam necessariamente por uma maior autonomia da revista do ponto de vista financeiro(...). Para isso temos que aumentar a circulação e tornar a revista mais atraente para o anunciante(...)” (Otávio Velho, depoimento, nov.1997).

A consciência da necessidade de tornar o projeto comercialmente auto-sustentável, segundo Velho, conduziu a equipe à conclusão de que havia alcançado um público relativamente restrito e da necessidade de ampliá-lo. Atualmente, explica Lent, “(...) a nossa aposta é conseguir se bastar nas próprias pernas no mercado e para isso a gente tem que vender. Para vender, a gente tem que ter sucesso, tem que atrair as pessoas. A mudança editorial surgiu daí” (depoimento, nov. 1997).

No segundo semestre de 1995, os jornalistas e editores científicos de “Ciência Hoje” prepararam vários projetos com sugestões para a renovação editorial da revista. Entre os vários projetos apresentados, nesta época, gostaríamos de destacar dois: um escrito pelo redator Cássio Leite Vieira e outro por Marília Mendes Pessoa e Cilene Vieira, respectivamente, coordenadora de jornalismo da revista e coordenadora executiva do Projeto Ciência Hoje.

Faremos aqui uma ressalva para explicar que o Projeto Ciência Hoje, responsável por todas as publicações de divulgação científica da SBPC, compreende ainda as revistas “Ciência Hoje das Crianças”, “CH on-line” (Internet), “Ciência Hoje na Escola” (volumes temáticos) e “Ciência Hoje das Crianças Multimídia” (CD-ROM).

A representatividade do projeto de Cássio Vieira está no fato de ter sido o primeiro a ser apresentado e, além disso, ter obtido grande apoio do restante da equipe. Pudemos comprovar isso através das avaliações enviadas por escrito pelo pessoal de jornalismo das sucursais, conforme observado a seguir.

“As propostas apresentadas pelo Cássio no documento que nos enviou corresponde em muito às nossas expectativas de mudança em Ciência Hoje” (Vera Rita da Costa, sucursal de SP). “Estamos plenamente de acordo com a idéia central apresentada por Cássio Vieira em seu documento para a nova ‘Ciência Hoje’(...)” (Roberto Carvalho e Marise Muniz, sucursal de BH). “Assino e apoio o texto do Cássio Leite Vieira,

concordo em gênero número e grau com os mais de 40 ítems que ele relaciona sobre as mudanças” ( Elza Pires, sucursal de Brasília).

Em linhas gerais, esse projeto propõe uma valorização do jornalismo. Segundo ele, “Ciência Hoje” precisa tornar-se mais atenta com a atualidade e algumas sessões “(...) devem perder aquela camisa-de-força, isto é, a obrigação de só dar notas que tenham saído na “Science” e na “Nature” e outras fontes primárias”.

Outro ponto interessante apontado, é fazer da revista um espaço de discussão, onde a polêmica e a controvérsia de assuntos relacionados à ciência teriam vez. “Não precisamos publicar um texto ou reportagem só depois que a comunidade científica mundial chegar a um consenso sobre o assunto. Jornalismo é escutar gente que é contra e gente que é a favor. É divulgar a heterogeneidade das opiniões” (Vieira, 40 e poucas propostas para a Nova Ciência Hoje, 1995).

Cássio Vieira critica severamente a postura purista que a revista adota diante de determinados temas controversos e que, às vezes, a faz calar-se completamente diante de certas notícias. Ele cita, como exemplo, a opção de “Ciência Hoje” em não divulgar uma notícia a respeito de um trabalho realizado por um pesquisador canadense que relacionava o homossexualismo masculino à herança genética, por julgá-lo pura especulação. “Revistas como a “Science”, a “Nature”, a “Scientific American” deram amplo espaço para o assunto, com gente falando contra, a favor, gente cautelosa, gente relativizando”.

Posteriormente, vale ressaltar, achamos no nº.128 (maio/junho de 1997) um artigo que discute o assunto. Julgamos que a sua publicação talvez possa ser interpretada como fruto das discussões sobre a mudança editorial em curso.

“CH tem que se manifestar”. A polêmica, segundo o projeto de Cássio Vieira, deveria estar presente não só na divulgação de notícias, como a citada anteriormente, mas também nas entrevistas com personagens “da ordem do dia”. Ele recomenda abandonar a forma “laudatória” com que estas eram feitas, sublinha a importância delas passarem a ter “gancho” (ou seja, algum fato que desperte a atenção do leitor) e propiciarem sobretudo a discussão.

Cássio Vieira sugere ainda a criação de uma página, na qual cientistas e não cientistas, “num tipo de arena livre”, abordariam “assuntos quentes”. Ciência ou não. Onde arte, literatura e música teriam também vez.

Os números especiais, dedicados a discussão de um tema, em sua opinião, deveriam pautar assuntos polêmicos. “Vamos cutucar feridas”. Ele propõe, por exemplo: “Drogas”. E só para citar alguns sub-ítens de como seria sua abordagem, mencionamos: “(...) economia das drogas; tráfico e influência política; situação (realista) de hoje no Brasil e no mundo; como elas afetam o corpo; a história das drogas no Brasil e na América do Sul; povos indígenas e drogas; escravidão e drogas; relação com a criminalidade; debate com Fernando Gabeira, médicos, políticos sobre o projeto de descriminação da maconha (faz mal?

quanto?); cidadania e drogas; igreja e drogas; o que a comunidade científica tem a dizer sobre as drogas” (Vieira, 40 e poucas propostas para a Nova Ciência Hoje, 1995).

Outros temas sugeridos são: aborto, religião, homossexualismo, neo-racismo, violência urbana, loucura, ética na engenharia genética, gestação pós-menopausa, experiências com animais, morte/eutanásia/direito de morrer, etc.

De acordo com seu projeto, CH ao abrir este novo espaço para a controvérsia suscitaria uma maior participação dos leitores. “Ainda sonho com o dia em que muitos leitores escreverão para CH polemizando comigo”. É nítida sua preocupação com o público da revista. “Devemos estimular ao máximo o envio de cartas por parte dos leitores, principalmente para a seção O Leitor Pergunta. Toda e qualquer dúvida deve ser respondida (inteligivelmente, claro) por um cientista da área (...). Nada de censura prévia aos perguntadores, como acontece às vezes (...). É nossa função esclarecer toda e qualquer dúvida. É também um tipo de prestação de contas da grana pública que a Ciência Hoje recebeu e recebe há anos”.

Outra forma de estreitar os laços com o leitor, na opinião de Cássio Vieira, é uma melhor exploração da seção Serviços. “Legal e de utilidade pública. Só precisamos de novos temas. Sempre interessantes”. Além disso, ele sugere a criação de uma seção de Medicina. “Tem apelo. É o mais lido nos jornais e revistas, porque ‘afeta’ os leitores”.

Os artigos científicos, de acordo com esse projeto, deverão ser menores (“nada de *overdose* de ciência no leitor”). E só seriam publicados quando inteligíveis. “Chega do cientista publicar um texto ininteligível - pior, às vezes, sem conteúdo - porque é amigo do cicrano, beltrano e fulano ou porque ocupa o cargo tal ou tem o título tal”.

Outro ponto abordado é a questão do planejamento editorial. Cássio Vieira sugere que as reuniões de pauta sejam feitas na semana seguinte ao fechamento do número anterior. “Acabemos com essa mania de ficar pedindo artigos e seções para cada um que a gente cruza em escadas ou corredores”. Diz ainda sobre a importância de “(...) ter um pessoa com *feeling* jornalístico que dê a opinião jornalística sobre o que se está querendo publicar”. A elaboração da pauta deve estar baseada, de acordo com seu projeto, numa questão valiosa do jornalismo: atender ao interesse do público da revista.

O projeto de Cássio Vieira é constituído de 40 itens. Foram aqui apresentadas as sugestões que mais diretamente contribuem para fazer da divulgação científica um meio de aproximação da ciência com a sociedade. E, assim, podem ser utilizadas com o objetivo de promover uma maior socialização da informação científica e tecnológica.

A proposta de Marília Pessoa e Cilene Vieira para mudança editorial de “Ciência Hoje” também é representativa. Ela foi feita a partir de uma revisão de todas as outras apresentadas pela equipe. E pode ser interpretada como o eco de uma reivindicação geral: “(...) tornar a revista mais ágil e jornalística, ampliando-se os espaços de atualidades e

notícias” (Pessoa & Vieira, Revisão dos projetos editorial e gráfico, 1995).

Destacamos também alguns pontos deste trabalho. Ele sugere que os dossiês temáticos realizados por “Ciência Hoje” em seus números especiais concentrem-se na “(...) atualização de tema ou assunto que esteja sendo comemorado ou despertando interesse ou polêmica na mídia(...)”. Indica neste sentido algumas pautas: “Teste de vacinas contra AIDS no Brasil, aborto, armas nucleares, 100 anos da descoberta do Raio X”. A idéia, segundo Marília Pessoa, é “(...) aumentar a participação do jornalista, ao invés da pauta ser trabalhada somente por autores do meio científico. Pois o jornalismo pode esquentar, atualizar e agilizar as matérias autorais” (Marília Pessoa, depoimento, set. 1995).

Embora preveja um aumento do espaço para o jornalismo nessa mudança editorial, ela frisa a importância de manter a característica mais marcante da revista. “ ‘Ciência Hoje’ é a única revista de divulgação brasileira autoral”, ou seja, assinada por cientistas. A questão primordial, portanto, em sua opinião, é “torná-la mais atual sem descaracterizá-la. ”

Para isso, Marília Pessoa diz que o jornalismo não deve ser visto como algo antagônico à ciência, mas como uma possibilidade de agilizar e atualizar a abordagem dos temas. Ela sabe, contudo, que há exigências próprias destas duas atividades \_ jornalística e científica \_ muito diferentes. O tempo necessário para se processar uma notícia é um exemplo citado. Mas acredita na possibilidade de uma conciliação.

Uma das alternativas apontadas, por ela, seria dar mais autonomia aos jornalistas. Estes passariam a fazer as pautas, tornando esse “(...) processo muito mais dinâmico”. Só depois de fechadas, elas seriam, então, submetidas aos editores, que poderiam acrescentar alguma informação ou indicar outro caminho para a realização do trabalho. A interação jornalista-cientista, para Marília Pessoa, tem tudo para ser muito rica. “Nem sempre o jornalista tem acesso às informações científicas sobre o que está sendo feito. Então ele pauta e o cientista pode ajudar, indicando a fonte” (depoimento, set.1995).

Outra sugestão dela, que permitiria um campo maior de atuação do jornalismo, seria fazer com que no próprio espaço de ‘Ciência Hoje’ houvesse lugar para a discussão de assuntos polêmicos. “E que a gente não pudesse somente publicar coisas com certeza e com certificado de mérito”, explica. Assim, ela continua, “ (...) lançaríamos as notícias e depois a própria revista avaliaria” (depoimento, set.1995).

O projeto editorial de ambas propõe ainda a seção Debate com mesas-redondas sobre assuntos polêmicos e atuais. E aquela dedicada a entrevistas, uma abordagem voltada a temas de interesse e atualidade, no qual, “(...) o foco seria o assunto, não a pessoa” (Pessoa & Vieira, Revisão dos projetos editorial e gráfico, 1995).

Posteriormente, no final de janeiro de 1996, foi elaborado um documento, por Cilene Vieira, contendo um resumo das principais avaliações e sugestões da equipe. Mas estas, segundo Lent, nunca chegaram a ser implementadas. O ano de 1996, foi um ano complicado

para "Ciência Hoje". "Com a ida de Ennio Candotti para a Universidade Federal do Espírito Santo, em Vitória, tornou-se muito difícil para ele administrar a revista. Ela entrou numa crise financeira muito grande, parando inclusive de pagar salários." (Roberto Lent, depoimento, nov.97).

Essa situação provocou uma ação da diretoria da SBPC, que decidiu pela formação do atual Conselho Diretor com o objetivo de sanear financeiramente o veículo. A posse desse conselho coincidiu com um pedido de afastamento do ex-editor Ennio Candotti.

Embora a mudança editorial não tenha decolado em 1996, outras novidades vieram a sacudir a história da revista. Neste ano, foi criado um departamento comercial por iniciativa de Cilene Vieira, na época coordenadora executiva do Projeto Ciência Hoje. "A instalação deste departamento em São Paulo foi decisiva para a revista. Hoje, ela tem um quadro financeiro que ainda está muito longe de ser estável, mas que ofereceu à ela condições de sobrevivência. Porque houve um investimento muito grande em ações comerciais, como os encartes patrocinados pela Petrobrás, Sebrae". (Cilene Vieira, depoimento, dez. 97)

O trabalho desenvolvido nesta área relaciona-se com a necessidade de reformulação editorial. Na realidade, segundo Cilene Vieira, os dois são frutos do mesmo objetivo do grupo de pesquisadores da SBPC envolvidos com a revista: tornar a revista auto-sustentável.

“Para isso teremos que pensar em vendas e isto significa pensar no leitor” (Cilene Vieira, depoimento, fev. 96).

### 7.3.2. A consolidação da mudança editorial

Em 1997, o Conselho Editorial convida a jornalista Alicia Ivanissevich para implementar a mudança editorial na revista “Ciência Hoje”. “Foi a primeira vez que ‘Ciência Hoje’ teve a coragem de dar a chefia da secretaria de redação para uma jornalista de imprensa diária. Essa contratação representou um grande avanço na história dos 15 anos de ‘Ciência Hoje’, da direção, extremamente conservadora na forma de dirigir, de conduzir(...)”. (Cilene Vieira, depoimento, dez 97).

Ivanissevich, que já trabalhara antes em “Ciência Hoje” de maio de 1985 a abril de 1992 e depois cinco anos na editoria de ciência do “Jornal do Brasil”, assume o leme do processo de mudança editorial, como editora executiva, em junho. Este cargo, vale ressaltar, é criado com a sua entrada. E segundo Lent, que endossa a opinião de Cilene Vieira, sinaliza a vontade da atual diretoria da revista em aumentar a participação do profissional de jornalismo no empreendimento.

Ao assumir a função, a nova editora elabora também um projeto para “Ciência Hoje”. E esclarece que sua entrada representa uma continuidade do processo para renovação editorial, iniciado em 1995. “(...) O Conselho Diretor me propôs implementar uma série de mudanças ... que já vinham sendo pensadas por vários membros da

equipe há cerca de dois anos. Gostaria de deixar claro, portanto, que não vim trazer grandes idéias mas apenas executar algumas que haviam sido definidas anteriormente” (Alicia Ivanissevich, Novo projeto editorial, 1997).

Em seu projeto, a jornalista expressa sua preocupação em retomar os objetivos iniciais da revista. Pois, em sua opinião, “Ciência Hoje” perdeu bastante “de sua proposta original de divulgação científica, vivendo ultimamente uma fase “esquisofrênica”, que alterna textos de divulgação com artigos de fundo, nos quais são exigidos resultados de pesquisa originais ...que se adequam mais às revistas científicas”.

A primeira novidade implementada por Alicia Ivanissevich pode ser sentida pelo leitor antes mesmo de abrir a revista. A partir do número 130, correspondente a agosto de 1997, “Ciência Hoje” passa a estampar o mês a que se refere na capa. As revistas anteriores, compreendidas no período analisado neste trabalho, trazem apenas o número da edição. Isto se explica pelos constantes atrasos a que estava submetida a publicação. No primeiro semestre de 1997, por exemplo, ela chegou a ser bimestralizada nos meses de março e abril e também nos de maio e junho.

Esses atrasos comuns iam de encontro com qualquer vontade de imprimir ao veículo um caráter atual. Em depoimento datado de dezembro de 1991, Ivanissevich já fala desta dificuldade em “( ...) esquentar a revista devido a sua falta de periodicidade”. E que esse

problema acabava com “(...) qualquer tentativa de jornalismo” em “Ciência Hoje”. (Ivanissevich, entrevista concedida à M. R. V. de Lima, 1991).

A periodicidade regular é uma das três metas explicitadas pela editora em seu novo projeto. As outras são: aumentar o público leitor e expandir as vendas. A respeito deste último objetivo, ela identifica como estratégia a ser perseguida: uma melhor distribuição e a exploração de nichos fora da rede comercial, como, por exemplo, livrarias universitárias, cinemas de arte, Casa da Ciência, etc.

O público de “Ciência Hoje”, de acordo com Lent, é constituído atualmente por pesquisadores da comunidade científica e professores de segundo grau. O objetivo desta nova fase é atingir estudantes de segundo grau e universitários. Para alcançá-lo, a editora considera fundamental a simplificação da linguagem, a mudança do projeto gráfico e a abordagem de temas mais atuais.

O desejo em tornar a revista mais atual e mais dinâmica implica em um aumento do espaço ocupado pelo jornalismo. Esta é uma das modificações mais evidentes na nova “Ciência Hoje”, já que o espaço ocupado pelo jornalismo, atualmente, é três vezes maior. Segundo Alicia Ivanissevich, “(...) a média de participação do jornalismo nos primeiros três números do ano de 1997 era de aproximadamente 15%, com relação não só aos artigos, como tudo aquilo que fosse escrito por cientistas nas seções. Com a mudança, o jornalismo fica entre 40 e 50%.

Na revista de novembro, essa cifra foi superada, chegando a 57,7%”  
(Quadro 1).

Quadro 1 - Relação da participação cientista x jornalista em  
CH

1997	CIENTISTAS		JORNALISTAS	
	Páginas Escritas	%	Páginas Escritas	%
MAR./ABR.	59	83	12	17
MAI./JUN.	51	87,9	7	12,1
JULHO	38	71,6	15	28,3
AGOSTO	36	54,6	30	45,4
SETEMBRO	35	50,7	34	49,3
OUTUBRO	39	57,3	29	42,7
NOVEMBRO	30	42,3	41	57,7

Fonte: Ivanissevich (depoimento, dez. 1997)

De acordo com o projeto da nova editora, os artigos escritos por cientistas devem diminuir de tamanho (tendo no máximo 6 a 8 páginas) e serem melhor ilustrados, para tornarem-se mais “(...) simples, concisos e atraentes”. Ao analisarmos os últimos quatro números da revista (agosto, setembro, outubro e novembro) já é possível observarmos a atual tendência. Embora, nesta fase ainda mista, apareçam alguns artigos fora deste padrão por terem sido editados antes da chegada da nova editora.

A título de ilustração da fase anterior e da atual, gostaríamos de destacar os exemplares de janeiro/fevereiro, março e abril de 1995 \_ respectivamente, nº. 106, nº. 107 e nº.108 \_ e o de novembro de 1997,

nº.133 (última publicação analisada). O primeiro exemplar do ano de 1995 (nº. 106) apresenta três artigos : dois com 10 páginas cada um e outro com 12. O segundo (nº.107), três artigos : um com 7 páginas, outro com 10 e o terceiro com 14. O terceiro (nº.108), três artigos: 2 com 8 páginas cada um e um terceiro com 13. Já o de nº. 133, sob a atual gestão, tem dois de 8 páginas.

A elaboração de pautas também faz parte da nova fase de “Ciência Hoje”. “Quando cheguei aqui não havia uma programação nesse sentido, não havia pauta. Por uma série de problemas que Ciência Hoje estava passando, tudo era muito improvisado. O que acontecia era uma colagem de artigos que chegavam à redação”, explica Alicia Ivanissevich (depoimento, dez.1997).

Um dos problemas decorrentes dessa improvisação, em sua opinião, era a falta de equilíbrio entre as áreas do conhecimento, com um peso maior para a que tivesse mais artigos disponíveis. “A revista de desmatamento (nº.128, correspondente a maio e junho de 1997) e a anterior, por exemplo, são quase todas dedicadas ao meio ambiente”.

O critério atual em que se baseia a elaboração das pautas é, segundo a editora, a atualidade. “Procuramos contextualizar o que está sendo feito no país. E em relação aos acontecimentos da área científica no exterior, há uma preocupação em explicitar a visão dos cientistas brasileiros sobre estes fatos”, explica Alicia Ivanissevich. Por isso, a

pauta embora seja feita antes, permanece aberta para novas sugestões até o último prazo de entrega de textos para o departamento de arte.

Todo este esforço reflete uma nova filosofia da equipe em considerar a revista como um produto inserido no mercado. “O principal objetivo de qualquer produto é cumprir sua função e satisfazer o consumidor. No nosso caso específico, a revista tem que ser lida (ou, mercadologicamente falando, ser vendida). Se o leitor não passar da primeira página ou não comprar um segundo número, teremos fracassado em nosso “negócio” de transmitir ciência” (Ivanissevich, Novo Projeto Editorial, 1997, grifo no original).

O processo de escolha de capa também mudou. “Antes todo mundo dava piteco, e como nós cientistas tínhamos um poder excessivo acabávamos tomando decisões que fizeram com que a revista declinasse um pouco(...)”, explica Lent (depoimento, nov.1997). Hoje, esse procedimento envolve uma negociação entre o departamento de arte, o comercial e a editora, sendo que é dela a palavra final.

Em seu projeto para “Ciência Hoje”, Alicia Ivanissevich sublinha a importância da capa, pois “(...) é o que vende a revista”. Os critérios para sua produção devem levar em consideração vários aspectos, como: a escolha do tema, da imagem e as chamadas. E o importante é conseguir despertar a atenção do público na banca.

Embora toda esta mudança ainda seja recente, já é possível observar alguns resultados positivos desta nova fase editorial da revista. A resposta de venda para o número 131 (set. 97), por exemplo, foi,

segundo Ivanissevich, 10% maior em relação a quantidade destinada às bancas. Entre os cientistas, a escolha da foto desta capa - um tórax com músculos excessivamente desenvolvidos pelo uso de anabolizantes - , não foi uma unanimidade. Roberto Lent foi um dos que não gostou. Mas diante da performance da revista nas bancas, afirma: “É uma capa agressiva. Vendeu. Nós apuramos isso. Teve pique de venda”.

Quanto a necessidade de adequação temática ainda não se chegou a uma decisão a respeito. Lent, por exemplo, diz que: “(...) toda a ciência é divulgável”. E, embora reconheça que existam temas científicos pelos quais o público se sente mais atraído, considera que a revista “Ciência Hoje” não deve deixar de contemplar os assuntos considerados mais especializados.

“Temos que buscar um equilíbrio entre o que o público quer saber e aquilo que nós achamos que é cientificamente importante de ser divulgado. Se dermos exclusivamente o que o povo solicita da ciência, não ofereceremos à opinião pública aquilo que a ciência tem de novo. E incorremos numa atitude cultural conformista” (Lent, depoimento, nov.1997).

Alberto Guimarães concorda. Diz que “(...) não existe a priori assunto que não deva ser publicado, pois é difícil prever de quais temas sairão resultados importantes que afetarão a vida das pessoas”. No entanto, ele que é físico, explica haver um obstáculo intrínseco na divulgação das ciências exatas. “Estas adotam uma linguagem

matemática, que é por sua própria natureza simbólica, compacta e de difícil compreensão aos não iniciados” (depoimento, nov. 1997).

Assim, uma conclusão importante de Guimarães, retirada de sua experiência durante todos estes anos em que esteve ligado ao trabalho de divulgação científica, é o fato de que contribuições científicas com aplicações são mais facilmente traduzidas. Hoje, ao ir a congressos ou ao selecionar dos seus anais contribuições para a revista, acaba dando preferência a esses trabalhos, em detrimento de outros mais teóricos. “É irresistível”, assume.

Darcy Fontoura e Otávio Velho pensam diferente. Fontoura acha que para atingir o público de banca não basta um trabalho de adequação de linguagem, é preciso fazer uma adequação temática. “Você pode ter um artigo muito bem escrito, mas se o assunto não for interessante, vai atrair muito pouca gente”, explica. Ele acha que uma revista de divulgação científica, como “Ciência Hoje”, deve abordar temas que as pessoas estejam interessadas e que ofereçam repostas a questões atuais: “Vai curar a AIDS ou não vai?”, sugere.

Fontoura fala com a autoridade de quem já foi responsável na revista pelas respostas às cartas de leitores, durante os anos de 1982 a 1984, e também baseado em observações sobre a comercialização de “Ciência Hoje”. “As revistas que mais venderam, foram aquelas cujas capas tratavam de assuntos relacionados à Medicina e Saúde” (Fontoura, depoimento, nov. 1997).

Velho considera fundamental estar atento à demanda de informação do público. “É importante tanto do ponto de vista de marketing, como de responsabilidade nossa, no sentido de levar informações corretas a respeito de questões de interesse do público”. Uma área que ele aponta ter crescido muito na revista, em função disso, é a de meio ambiente. “Acho que ela tem que crescer mesmo porque é uma questão que o público se interessa muito” (Velho, depoimento, nov. 1997).

### 7.3.3. Análise das seções

O tempo decorrido desde a implementação das mudanças editoriais não nos permite fazer uma análise completa de seus resultados. Mas já é possível observarmos um novo rosto nas seções. Algumas, que já existiam no projeto antigo, foram completamente reformuladas. Outras foram especialmente criadas para a nova fase de “Ciência Hoje”.

A Carta ao Leitor, que abre a revista, veio substituir o antigo Editorial. Enquanto este tinha invariavelmente um teor político e era assinado pelos cientistas editores, a seção atual é escrita pela jornalista, responsável pela editoria executiva, e tem como proposta fazer uma apresentação do número ao leitor.

Em seguida, aparece a seção O Leitor Pergunta, constituída por cartas com dúvidas sobre ciência. A revalorização deste espaço segue

a proposta apresentada por Alicia Ivanissevich em seu projeto para Ciência Hoje: “Vamos levantar a bola desta seção. Todos os leitores têm perguntas a fazer e eles devem ter certeza de que CH vai respondê-las. (...) Na minha opinião, toda a revista deveria ser um extenso O Leitor Pergunta, no sentido de responder as questões que se levantam nos artigos abordados”.

A importância desta seção, de acordo com a editora-executiva, está tanto em “(...) permitir um *feedback* do leitor, como uma aproximação maior deste com o cientista, por meio de um contato direto, propiciando uma troca muito interessante e rica” (depoimento, dez.1997).

Embora já existisse uma seção anteriormente reservada às correspondências, chamada Cartas, O Leitor Pergunta é diferente. Antes, publicava-se tanto correpondências com dúvidas, como comentários elogiosos ou críticos sobre a revista, sendo que as cartas com dúvidas praticamente deixaram de aparecer. Já a nova seção, totalmente dedicada ao seu esclarecimento, tem uma concepção bem mais dinâmica.

As respostas são escritas, por especialistas da área abordada, em textos curtos que ocupam de um quarto a meia página. A diagramação dá destaque às perguntas com cor e um tipo de letra maior, chamando a atenção de outros leitores a respeito do assunto abordado. Além disso, é notável o uso da imagem. Convém ressaltar que Cartas, contudo, não deixou de existir, agora ela restringe-se à divulgação dos

comentários dos leitores e passou para o fim da revista a fim de ser diferenciada da outra.

Logo após, vem Entrevistas. Esta é uma seção que já existia no velho projeto editorial, mas que nem sempre aparecia. Quando era publicada, não tinha um lugar definido. Agora, ela é uma seção permanente, com lugar certo, que tem como objetivo a discussão de temas relacionados à atualidade com personalidades de destaque. O novo tratamento gráfico recebido - uma borda amarela - e sua colocação, logo no início da revista, fazem dela uma marca forte da atual "Ciência Hoje".

A próxima seção é a Em Foco, inaugurada no número 132, referente a outubro de 97. Segundo Alicia Ivanissevich, ela ainda está sendo discutida se será uma continuação da seção Ciência em Dia. Mas a idéia inicial é "abrir" uma foto do mês e divulgar pequenas notas de interesse geral .

Depois, aparece Um Mundo de Ciência, trazendo um panorama da ciência mundial. O que mudou nesta seção é o aumento do número de notas. "Antigamente, publicava-se apenas duas a três notas. Agora, elas ocupam duas a três páginas. Isso dá mais riqueza e leveza à revista. E as pessoas acabam lendo com mais vontade", explica a editora executiva.

A seção Flash também é nova. Constituída de pequenas notas como a Em Foco, ela tem seu conteúdo voltado à produção científica mundial, enquanto a outra aborda fatos relacionados à ciência nacional.

Vem junto com a seção Um Mundo de Ciência, também dedicada a notícias do exterior, retiradas de revistas estrangeiras de divulgação científica.

Um Mundo de Ciência tornou-se agora uma seção muito mais dinâmica, pois o número de notas aumentou, oferecendo uma variedade maior de assuntos; o tamanho de cada uma diminuiu e há uma presença maior de imagens. No projeto antigo, embora desse algumas notas, ela trazia textos assinados por cientistas de até três páginas, como foi observado no número 115 (novembro de 1995). Outras vezes, abordava um único assunto, como por exemplo, características do sistema imunológico humano, que ocupa 10 páginas no número 123 (agosto de 1996).

A seção Ciência em Dia, toda escrita por jornalistas, mereceu um tratamento diferenciado no novo projeto editorial. Considerada a mais dinâmica da revista, ela aborda sempre fatos relacionadas à atualidade, objetivando fazer uma cobertura dos acontecimentos na área científica mais relevantes no país.

De acordo com as atuais diretrizes editoriais, visando uma maior valorização do jornalismo em "Ciência Hoje", Ciência em Dia passou a ocupar uma posição de maior prestígio na revista. Antes ela estava localizada na parte final, agora, trocou de lugar com seções menos jornalísticas e sai publicada logo após os três grandes artigos escritos por cientistas. Além disso, cresceu consideravelmente de tamanho. Nos três últimos números analisados, 131, 132 e 133 \_

correspondentes a setembro, outubro e novembro de 1997 —, ela ocupou 18, 10 e 14 páginas, respectivamente. Após 1995, foi observado que essa seção vinha diminuindo paulatinamente. No número 126 (janeiro/fevereiro, 1996) chegou a ter três páginas, no n.º. 127 (março/abril, 1996) não foi publicada e no n.º. 128 (maio e junho, 1996) voltou a ocupar apenas três páginas.

Todas essas seções comentadas até aqui, segundo o novo projeto editorial, devem ser permanentes. As outras podem aparecer ou não. Uma delas é a Opinião. De acordo com a editora executiva, essa seção deve visar sempre discutir temas da atualidade. Para exemplificar essa preocupação, gostaríamos de ressaltar aqui o artigo “Lei do Aborto Ignora Gestações Inviáveis”, publicado no n.º. 133 (novembro de 1997), perfeitamente antenado com a discussão em evidência — sobre a legislação vigente no país a respeito do aborto — na grande imprensa nessa época. A elaboração da pauta para obedecer a estes critérios de atualidade passou a ser feita com a participação dos jornalistas, de uma forma muito mais dirigida do que antes, quando a publicação dos artigos dependia do material que chegava espontaneamente à redação.

Resenha, escrita por cientistas, aos poucos vai também se renovando, seguindo a atual tendência da revista em se tornar mais atual. Embora, ainda tenha sido encontrada no número 132 (outubro, 1997) uma resenha datada de 1996. Sua publicação, segundo Ivanissevich, deve-se ao estoque de textos (artigos, resenhas, opiniões)

engavetados, que encontrou quando assumiu a editoria. “Estou queimando. Para não ficar uma coisa chata, coloco algumas coisas, reedito outras, encurtando, para melhorar”.

A seção *Na Estante*, que vem logo após *Resenha*, substitui *CH Recomenda*. Apesar do nome diferente, tem o mesmo objetivo da anterior. Constituída por notas menores feitas por jornalistas, divulga os melhores lançamentos editoriais do mês. Observamos que, no novo projeto, as duas foram deslocadas do início da revista para o final.

*Ficção* é outra seção introduzida pela nova editora. Nela aparecem pequenos textos sobre ficção científica, como comentários de lançamentos de livros e filmes sobre o assunto. “Nossa idéia era fazer uma seção leve, com textos a respeito de coisas que ainda não são realidade, mas que um dia podem vir a ser. Um pouco de mundo da fantasia”, explica Ivanissevich. Ainda muito polêmica, *Ficção* não tem tido a mesma acolhida entre os cientistas da equipe. “Alguns adoram, outros são contrários à sua colocação na revista”, diz a editora.

O número de novembro (133) traz uma outra novidade: *Memória*. Criado para lembrar acontecimentos importantes, o espaço foi inaugurado com uma matéria em homenagem aos cem anos da morte de Fritz Müller, um naturalista alemão que viveu no sul do Brasil e que entrou na história da ciência como “o colaborador de Darwin”.

A revista tem ainda o encarte bimestral *Tecnologia*, cujo conteúdo é voltado à aplicação prática da ciência produzida no Brasil. Em 1995, *Tecnologia* era publicado como encarte, mas a partir do

número 118 - março de 1996, passou a ser publicado no corpo da revista. No novo projeto editorial, volta a ser um encarte, agora com patrocínio do SEBRAE e ganha um objetivo específico: atender aos pequenos e médios empresários. “A ponte desse novo público com o da revista (estudantes) deve ser a divulgação de pesquisas feitas em institutos e universidades que resultaram em produtos ou tecnologias aplicados na indústria” (Ivanissevich, Novo projeto editorial, 1997).

O novo projeto editorial propõe ainda alterar a forma como é redigido o texto da seção Perfil. Este, que era escrito com perguntas e respostas, passará a ser corrido, com depoimentos da personalidade em questão e comentários de pessoas que a conheceram. No entanto, até o último número desta análise a modificação ainda não tinha sido implementada.

Não foram observadas mudanças substanciais nas seções Tome Ciência e É Bom Saber. A primeira traz textos escritos por cientistas, menores do que os artigos a respeito de resultados de pesquisas, e a segunda trata de curiosidades em geral, podendo ser escrita tanto por cientistas, como por jornalistas.

#### 7.3.4. Novo lançamento

Para marcar visualmente a mudança editorial, Roberto Lent explica que foi encomendado um novo projeto gráfico para a atual diretora de arte da revista, Cláudia Fleury, da Ampersand Comunicação

Gráfica e também para outras empresas. O serviço do departamento de arte em “Ciência Hoje” é terceirizado.

Antes de sua implementação, contudo, já é possível observarmos algumas modificações introduzidas na atual fase da revista. Há um maior aproveitamento das imagens, com um aumento das fotos e ilustrações. As notas, agora em maior número, perdem a antiga forma linear e ganham uma disposição diferente na página, permitindo uma leitura mais dinâmica.

Segundo Cláudia Fleury, essas modificações são uma resposta gráfica à nova linha editorial adotada. A criação da seção Ficção, por exemplo, exigiu uma diagramação mais colorida e atraente. Já a colocação das seções de notas, na revista, deu mais movimento a sua concepção visual.

Para a elaboração do novo projeto gráfico de “Ciência Hoje”, a diretora de arte diz que é imprescindível, antes, se definir o público-alvo da revista. “Até hoje, não se conseguiu isso. E, na minha opinião, neste momento tal definição é básica, pois permitirá saber que espécie de sofisticação este público suporta. Uma coisa é fazer um projeto gráfico para jovens, outro para jovens adultos”, explica.

Os planos para esse novo projeto prevê “uma alteração da tipologia para melhorar a legibilidade dos textos e o uso cada vez maior de imagem como suporte, para tornar a revista mais leve graficamente e fazer um contraponto à aridez dos assuntos”(Fleury, depoimento, nov.97).

A revista, entretanto, enfrenta um problema neste sentido: a falta de um corpo de fotógrafos próprio. “As fotos são cedidas pelos autores dos artigos e normalmente possuem uma qualidade ruim, permitindo uma ampliação de no máximo 10 a 20%”, diz a diretora de arte. O preço das fotos em bancos de imagens internacionais, por sua vez, são altos para o orçamento reduzido da revista.

A solução encontrada tem sido a busca de imagens na Internet. Outra forma de utilização da imagem tem sido a elaboração de infográficos, que permitem com base nos dados retirados dos textos a elaboração de uma síntese visual da matéria. “Temos procurado fazer gráficos menos rebuscados, com menos informações difíceis de serem entendidas. Como os textos enviados para a Arte, editados de uma forma mais simples, eles são elaborados para atingir um número maior de pessoas”, explica Cláudia Fleury.

Assim que concluído o projeto gráfico, de acordo com Roberto Lent, será feito um relançamento da revista com cobertura publicitária no primeiro semestre de 1998. O objetivo será apresentar o novo projeto para o público. Pois segundo Cilene Vieira, ex-diretora executiva do Projeto Ciência Hoje e responsável pela criação do atual Departamento Comercial, não basta tornar a revista mais leve e mais ágil para aumentar as vendas.

Em sua opinião, é preciso, na atual fase, um trabalho de marketing dobrado, não só para as pessoas conhecerem a revista, mas, sobretudo, para saberem que ela mudou. “Sem ele, ninguém vai

descobrir. Porque ‘Ciência Hoje’ já tem um estigma de chata e pesada” (depoimento, nov. 1997).

Ainda não foi possível uma avaliação da receptividade do público a respeito da mudança editorial, pois ela ainda está em plena fase de implementação. Mas, segundo Ivanissevich, a resposta do público tem sido positiva. A redação recebeu apenas uma carta de um leitor que não gostou, publicada no n.º. 132 (outubro, 1997) .

“Como assinante há muitos anos, admiro o ótimo trabalho da equipe de CH. (...) Foi com satisfação que percebi a mudança de enfoque há vários meses, no sentido de tornar a publicação mais acessível ao público leigo(...) Acreditei que essa alteração estava sendo benéfica, mas a edição de agosto me deixou bastante apreensivo. Percebi ( e espero estar enganado) uma mudança na linha editorial no sentido de aproximar CH de revistas como ‘Superinteressante’ ou ‘Globo Ciência’ (...) Luiz A. Rios, professor da Universidade Paulista/ Grupo Objetivo, São Paulo, SP.

No número 133 (novembro, 1997) foi publicada outra com manifestações positivas:

“Sou bióloga e pesquisadora da Embrapa Hortaliças. Gostaria de cumprimentá-los pelo novo formato da CH. A revista está mais diversificada e interessante. Já fui assinante de CH e confesso que, quando chegava em minha casa uma revista inteira sobre cérebro ou física, me dava um grande desânimo. Acho que a revista diversificada é pelo menos mais democrática”.

Além de cartas elogiosas dos leitores, têm chegado também cartas de antigos colaboradores da revista apoiando as modificações introduzidas. Outro indicador positivo, na opinião da editora executiva, é o aumento de números de cartas recebidas com dúvidas de leitores e correções. “Na reunião que tive no mês de novembro com os cientistas, eles estavam receosos de que isto fosse um sinal de que a revista estivesse tendo mais erros. Mas não está. A revista agora tem muito menos erros. Só que antes, as pessoas não observavam, porque não liam” (Ivanissevich, depoimento, dez. 1997).

A avaliação da reação do público em relação a mudança editorial é, para ela, fundamental. “É uma espécie de guia para o editor entender quais os assuntos que as pessoas gostam mais de ler, qual a forma (linguagem e arte) mais bem aceita e que pontos de interesse estão faltando” (Ivanissevich, Novo projeto editorial, 1997). Mas segundo Otávio Velho, ela não deve se basear apenas nas cartas. “Pois elas representam apenas os leitores atuais, que já estão acostumados com a revista como ela é. Nós estamos querendo alcançar outro público” (Velho, depoimento, nov. 1997).

Para isso, a equipe terá que encontrar outras formas de descobrir a resposta do público. Em seu projeto, Ivanissevich sugere, por exemplo, a elaboração de questionários que seriam enviados pela “CH on-line” ou encartados nos exemplares.

A preocupação com o público é, segundo Cilene Vieira, um dos dados novos da fase atual de CH. “Antes, a administração anterior

sempre defendeu que nós não tínhamos que considerar o leitor. Quando nós fazíamos uma análise editorial da revista, o leitor vinha por último” (depoimento, dez.1997).

Esse tipo de conduta à frente de uma revista de divulgação científica, só era possível, certamente, porque a revista era subsidiada. Se ela dependesse das assinaturas e das vendas em bancas, não sobreviveria.

O novo projeto editorial reflete também uma mudança de concepção sobre o próprio processo de comunicação. “No começo, a comunidade científica queria se dar o direito de dizer o que quisesse para a sociedade. O caminho não era inverso e nem existia uma troca. (...) Hoje, eu acho que está meio a meio. Há matérias que vêm da comunidade científica e independe se o público está a fim de ler aquilo ou não, porque é importante para ela a publicação daquele dado. Mas já há espaço para a mão-dupla da comunicação. Já há uma preocupação em detectar o interesse do leitor e em fazer CH levar esta informação”. (Cilene Vieira, depoimento, dez.97)

Entre os cientistas da equipe, de acordo com as entrevistas feitas com os membros do Conselho Diretor e os editores científicos, pudemos aferir que a maioria julga importante que a mudança editorial seja feita e já vê resultados positivos. Luiz Drude de Lacerda - editor científico da área de ciências ambientais e professor do Instituto de Química da UFF -, por exemplo, diz : “Hoje, eu leio a revista inteira. Antes, eu lia apenas alguma coisa” (depoimento, nov.1997).

O fim do subsídio, em sua opinião, deixou muito clara a necessidade de se incrementar as vendas. “Nós não dependemos só de assinatura, dependemos também de anúncios. Mas se ela não for vendida, ela não consegue atrair anunciantes”.

Drude sublinha ainda que esta mudança editorial é consequência de uma adequação ao mercado editorial, agora muito mais competitivo. “Não adianta pensar que basta publicar ciência de qualidade. As pessoas não vão comprar uma revista na banca de jornal só porque ela tem um frase anunciando uma descoberta. Se a capa não for bonita, elas não compram. Se encontrarem uma matéria com 20 páginas, com fórmula química, etc; não adianta, elas não vão ler”.

Darcy Fontoura, ao falar do projeto anterior, reconheceu que alguns artigos eram muito pesados e difíceis de ler. Mas, embora apoie a mudança, demonstrou uma certa apreensão: “Nós esperamos que, ao se fazer jornalismo científico, a revista não perca a credibilidade, que é a sua marca. Pois ela representa e é apoiada pela comunidade acadêmica brasileira” (depoimento, nov.1997).

Alberto Guimarães, também do grupo pró-reforma, ressalta: “‘Ciência Hoje’ deve permanecer uma publicação diferente dos outros empreendimentos editoriais da área de divulgação científica, pois ela é um projeto da comunidade científica. Não é um projeto comercial. É a comunidade buscando meios e formas de se comunicar com o público” (depoimento, nov. 1997).

Há também opiniões completamente contrárias à atual linha editorial. Ronald Cintra Shellard - editor científico da área de ciências exatas e pesquisador do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - diz: “A minha avaliação da atual mudança editorial é extremamente negativa. Gostaria muito que a gente recuasse com elas. Uma série de problemas, como mudança de enfoque, criações de novas seções que eu francamente acho que não cabem. (...). Estamos cometendo uma bastardização da revista” (depoimento, nov. 1997).

Shellard defende a volta do subsídio. “Apenas com as regras de mercado, fazer uma revista de uma área como a nossa é mais complicado. Ciência é mais estéril”. Ele atribui a dificuldade do veículo em conquistar o público a uma deficiência do próprio leitor brasileiro. “Estamos em um país que não tem tradição de leitura séria. Se você distribuir Playboy de graça nas escolas, certamente seria lida. Uma revista como a nossa é mais complexa”.

A ajuda do governo, sugere Shellard, poderia se dar “por meio da compra de revistas para distribuição em escolas, como acontece com a ‘Ciência Hoje das Crianças’”. Mas reconhece, entretanto, que talvez o fato dela ser distribuída gratuitamente não resolvesse completamente o problema. Assim, sugere ainda a necessidade de “Ciência Hoje” se transformar em objeto de programas educacionais, nos quais “(...) governo e educadores discutiriam mecanismos que fizessem com que a revista chegasse mais facilmente ao público leitor” (depoimento, nov.1997).

Essas opiniões divergentes em relação a linha editorial da revista, refletem para a atual editora executiva, responsável pela introdução e condução das mudanças, uma certa resistência dos cientistas ao jornalismo e uma indecisão a respeito do que eles esperam da nova “Ciência Hoje”. “Os cientistas acham que tudo que o jornalista faz é superficial e efêmero e o que eles fazem fica para a posteridade. No entanto, é preciso ver que a própria sociedade de consumo está o tempo todo mudando. ‘Ciência Hoje’ não pode parar no tempo, tem que oferecer coisas novas” (depoimento, dez.1997).

## 8. Conclusões

Como foi visto, o questionamento dos novos sociólogos da ciência a partir dos anos 70 acabaram por conduzir a comunidade científica a uma maior reflexão a respeito da responsabilidade social de sua atividade.

A noção de responsabilidade do cientista pode ser explicitada de duas formas. A primeira refere-se à consciência em direcionar a ciência para a solução de problemas sócio-econômicos. A segunda diz respeito à necessidade de levar o conhecimento para fora dos domínios fechados das redes de comunicação científica.

Essa preocupação em promover uma maior socialização do saber conduz a uma valorização da divulgação científica. Por intermédio dela, a ciência busca uma aproximação maior com a sociedade.

Uma série de acontecimentos na área científica, como, por exemplo, aqueles oriundos da engenharia genética, tem conduzido a uma indagação sobre os efeitos da ciência por parte de segmentos diversos da sociedade. Além disso, determinadas descobertas, como a teoria do caos, começam a abalar todo o modelo epistemológico, no qual, a ciência até então tem se fundamentado.

Consideramos que a divulgação científica, a partir de então, passa a ter um importante papel como instrumento capaz de refletir tais mudanças de paradigma. Além disso, oferece ao seu público a

possibilidade de ser utilizada como porta-voz de suas dúvidas e reivindicações a respeito da atividade científica.

A nova sociologia da ciência, aqui examinada em sua interface com a Comunicação Científica, tem apresentado novas abordagens ao conceito de conhecimento científico. Esse perde sua concepção absoluta, ao ser definido em função de seu contexto cultural. Concluimos que tal modificação, vislumbrando um novo enfoque para o conteúdo da ciência, possibilita uma ampliação do conteúdo informacional da divulgação científica.

Nesse mesmo sentido, essas abordagens contribuem ainda para o questionamento da objetividade e do consenso da ciência, considerando o conteúdo científico como resultado de um processo interpretativo, o que representa uma mudança radical dos critérios de avaliação do conhecimento científico.

Tais critérios não devem mais ser aplicados universalmente, independentes do contexto social, como durante muito tempo foi feito. Pois o próprio processo interpretativo dos resultados de pesquisas está sujeito às limitações culturais dos grupos sociais, variáveis de acordo com o local e a época. Isso indica que a divulgação científica deve fornecer antes de mais nada uma informação contextualizada.

Se a noção de progresso dissocia-se daquela do crescimento cumulativo de uma ciência única e universal, os meios de divulgação científica passam a ter como compromisso veicular informações que

sejam adequadas à realidade local, servindo como resposta a problemas específicos.

Isso só é possível se considerarmos o processo de comunicação como uma via de mão-dupla, no qual, os meios de divulgação direcionariam seu conteúdo para o interesse do público a que se destinam.

Quando isso não ocorre, os veículos acabam não conseguindo despertá-lo para o teor de suas mensagens. Nas revistas de divulgação científica, como é o caso de “Ciência Hoje”, a reação imediata do leitor é se distanciar. As vendas despencam, a publicidade sem ter a quem se dirigir também se retrai. A sobrevivência no mercado editorial passa a ser ameaçada.

Foi o que aconteceu com “Ciência Hoje”. Embora tenha sido criada com o objetivo de ser uma revista de divulgação científica, distribuída em banca, ela não levou em conta seu público leitor. Sempre dirigida por cientistas, priorizou dar espaço para artigos pesados, de difícil compreensão. O profissional de jornalismo, que, hoje, seu Conselho Diretor reconhece ser a base da divulgação, tinha um espaço de atuação restrito. Afastado das decisões de pauta e da editoria executiva, sua função era traduzir, muitas vezes o intraduzível.

A partir do segundo semestre de 1995, como resultado da crise financeira que assolou a revista, ela se viu obrigada a mudar sua linha editorial. O que tinha sido a base de sua sobrevivência até então - o

subsídio governamental - emagreceu, chegando à míngua. Foram elaborados vários projetos com propostas para a mudança editorial.

Até então, em seus 13 anos de trajetória, a revista entendia o processo de divulgação científica como um meio de “formar o leitor”, levando a ele informações que a comunidade científica julgasse importantes, não fazendo diferença se esse as compreenderia ou não. A concepção da divulgação científica significava para quem a dirigia uma possibilidade de um maior acesso do público à informação científica.

Mas isso, como vimos, não é suficiente. O processo de comunicação para tornar-se efetivo exige uma mútua compreensão entre o emissor e destinatário, o que não acontece apenas com a tradução do jargão científico. Daí porque a mera edição de texto, realizada pelos jornalistas de “Ciência Hoje”, não resolvia o problema crucial da revista - a falta de penetração no mercado. É preciso saber a quem se destina a mensagem e a partir daí contextualizá-la no universo do leitor, por meio de um processo desenvolvido em parceria com este último.

Nas discussões, iniciadas em 1995, a respeito da mudança editorial, é possível perceber uma valorização maior em relação à resposta do público. O desejo dos profissionais de comunicação da equipe era fazer da revista um espaço onde a abordagem de assuntos atuais e polêmicos pudesse atrair o leitor. A expectativa era que este se manifestasse. Previa-se que as cartas seriam publicadas sem censura.

A valorização do público reflete-se ainda na proposta das pautas passarem a ser elaboradas, considerando-se a sua demanda de informação. E não mais de acordo com o material que chegasse espontaneamente à redação ou seguindo apenas critérios de valor dos cientistas, pois eram esses os responsáveis pela captação dos artigos.

Outra reivindicação dessa fase, que pode ser relacionada com às novas abordagens da ciência, é a abertura de espaço para a publicação de opiniões contrárias a respeito de uma mesma questão. Pois, como foi visto, foram colocados em xeque a objetividade e o consenso em torno do conhecimento científico.

Por último, gostaríamos ainda de sublinhar a proposta de aumentar o espaço do jornalismo. Ela reflete, no nosso entender, o questionamento crítico sobre o discurso hegemônico da ciência. A seção idealizada por Cássio Leite Vieira, onde cientistas e não cientistas dariam opiniões sobre assuntos “quentes e polêmicos” também são indicativos de um desejo de romper com esse discurso.

As mesas-redondas sugeridas por Cilene Vieira e Marília Mendes Pessoa poderiam contribuir para uma abordagem multidisciplinar dos assuntos. O que, a nosso ver, corresponde às preocupações da ciência pós-moderna em conseguir, por meio do diálogo entre áreas diferentes, libertar-se dos compartimentos nos quais se encerrou.

O projeto de 1997, de autoria de Alicia Ivanissevich e no qual se fundamentou de fato a mudança editorial, representa uma

continuação das discussões iniciadas em 1995. Nele é nítida uma preocupação maior com a via de mão-dupla do processo de comunicação, uma vez que o leitor passa a ser valorizado.

Os cientistas conscientizam-se da necessidade de buscar um equilíbrio entre o que o público quer saber e aquilo que, segundo eles, é cientificamente importante ser divulgado. Pois, como ressalta Otávio Velho, a satisfação da demanda do público é fundamental “(...) tanto do ponto de vista de marketing, como de responsabilidade nossa, no sentido de levar a ele informações corretas a respeito de questões de seu interesse”.

Essa valorização do leitor representa uma nova concepção em relação à revista. A partir daí, “Ciência Hoje” passa a ser vista como um produto inserido no mercado. E, portanto, deve cumprir sua função e satisfazer o consumidor. Isto significa, frisa a atual editora executiva, Alicia Ivanissevich, que “(...) a revista tem que ser lida ou, mercadologicamente falando, ser vendida.

Para expandir o público leitor foram traçadas basicamente três estratégias: simplificação da linguagem, mudança do projeto gráfico e a abordagem de temas mais atuais. Com o objetivo de tornar a revista mais antenada com a atualidade e também mais dinâmica, o espaço do jornalismo na revista foi aumentado. Atualmente é três vezes maior. Essa foi uma das modificações mais evidentes na nova “Ciência Hoje”.

Além disso, cresceu também o campo de atuação do jornalismo. Pela primeira vez em sua história, a revista tem uma

jornalista a frente de sua editoria executiva, responsável pela implementação e condução do atual projeto. Inicia-se a partir do número 130 (agosto de 1997) uma nova fase em “Ciência Hoje”.

Quando a revista fez dez anos, Roberto Lent escreveu um artigo para a edição comemorativa (n.82 - julho de 1992) , no qual comentava sobre o caráter ambivalente da divulgação científica. Pois, segundo ele, ela é uma atividade ao mesmo tempo democrática e autoritária.

O lado democrático da divulgação científica explica-se, em sua opinião, pela abertura de acesso para o “público leigo” à informação científica. Assim, ele passaria a ter condições de “(...) melhor julgar os aspectos da realidade que dependem da ciência”. Já a característica autoritária deve-se ao fato de que “(...) por não dominar os assuntos científicos” faltam ao leitor “(...) recursos críticos para questionar as informações. Portanto, só lhe resta aceitá-las como verdadeiras, baseado na autoridade da fonte”.

Lent fazia uma avaliação do desempenho da revista naqueles 10 anos e concluiu que esta ambivalência não havia sido resolvida. Pois a equipe havia cuidado do lado, definido por ele, de democrático, mas havia se esquecido de atenuar o lado autoritário. No final de seu artigo, ele concluía:

“Talvez seja a hora de repensarmos o projeto para dar-lhe uma orientação mais dialética. Assim, em 2002, você abrirá a “Ciência Hoje” outra vez e encontrará em suas páginas “a verdade”

acompanhada de seu questionamento, isto é, a notícia e a antinotícia. Talvez quem sabe, a sua própria opinião, leitor”.

Na entrevista, concedida em novembro de 1997, Lent volta a falar de sua preocupação com este lado autoritário da divulgação científica, que ele atribui à postura assimétrica do cientista em relação ao público em geral. “Assimétrica porque o cientista cria um conhecimento que depende dele para tornar-se acessível ao público”.

Esse problema, no seu entender, é estrutural. “Nós podemos atenuá-lo mostrando que existem opiniões diversas entre os próprios cientistas sobre o mesmo assunto e utilizando as técnicas do jornalismo para traduzir o conhecimento, gerado pelo cientista. Mas, não conseguiremos aboli-lo nunca, pois o jornalista traduz e não questiona”.

Compreendemos as preocupações de Lent e nelas já percebemos uma reflexão sobre a necessidade de uma mudança na filosofia editorial da revista. Entretanto, enfatizamos que não basta democratizar o acesso à informação científica para trazer a sociedade mais próxima da ciência. A atividade de divulgação científica deve contemplar necessariamente uma informação contextualizada no universo de interesses de seu público.

É preciso considerar o processo de mão dupla da comunicação. Neste sentido, constatamos que “Ciência Hoje”, ao voltar o foco de suas atenções para o público leitor, vem buscando alcançar uma maior socialização da informação científica e tecnológica.

Concordamos com Lent a respeito do importante papel do jornalismo, sublinhado no decorrer deste trabalho, na intermediação entre ciência e público. E concluimos que a sua revalorização, na atual fase da revista, reflete a preocupação de sua direção com uma maior socialização do saber.

Contudo, pensamos que a prática do jornalismo extrapola a função de tradução da linguagem científica. E, por isso, endossamos a opinião de Michel Thiollent de que a mediação informativa entre ciência e sociedade deve ser utilizada, sobretudo, para promover junto à população uma avaliação crítica da atividade científica.

## 9. Bibliografia

- ACUÑA O., F. El periodismo científico como educador. In: Memoria 1º. Congreso Ibero-americano de Periodismo Científico. Caracas, Círculo de Periodismo Científico, 10 - 16 feb. 1974. p. 111- 20. Apud BUENO, W. C. Jornalismo Científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente. São Paulo, 1984. 365p. Tese de doutorado. USP/ ECA.
- ADEODATO, S. O conceito de jornalismo científico: teoria e prática. Trabalho apresentado no II Seminário Brasileiro de Divulgação Científica - 10º. Congresso Intercom 1987.
- AGUIRRE D. T. Jornalismo Científico e Cultura Popular. Comunicação e Sociedade, nº.16, p. 101-108, Julho1989.
- BARRETO, A. A Questão da Informação. São Paulo em Perspectiva, v.8, nº.4, out./ dez. 1995. p.3 - 7. Apud GUIMARÃES E SILVA, J. G. C.
- BERNAL, J. D. Ciência na História. Lisboa: Livros Horizonte, 1976. (Ed. original 1954) vol. 1 e 7.
- BRAGA, G. M., CHRISTOVÃO, H. T. (Coord.) Socialização da Informação: desenvolvimento de metodologias para a sua efetivação. Estudo aplicado às áreas de Ciência da Informação e de Saúde. Projeto Integrado de Pesquisa financiado pelo CNPq. Rio de Janeiro, 1994. p.21
- BUENO, W. C. Jornalismo científico e transferência de tecnologia. In: Jornalismo científico e dependência: o caso brasileiro. Brasília: CNPq / Intercom, 1982.
- BUENO, W. C. A função político-ideológica do jornalismo científico. In: Memória do

- 4º Congresso Ibero-americano de Periodismo Científico / 1º. Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico. São Paulo, 30/09 a 02/10/1982. São Paulo: ABJC, 1984, p. 241-243.
- BUENO, W. C. Jornalismo Científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente. São Paulo, 1984. 365 p. Tese de Doutorado, USP/ECA.
- BUENO, W. C. Jornalismo científico: conceito e funções. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 37, n.º.9, p.1420 - 1427, Set. 1985.
- BURKETT, W. Jornalismo científico: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990 (1929).
- CALVO HERNANDO, M. Periodismo científico y sociedad. In: Memoria do 4º. Congresso Ibero-americano de Periodismo Científico/ 1º. Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico. São Paulo, 30/09 a 02/10/1982. São Paulo: Associação Brasileira de Jornalismo Científico, 1984, p. 181 a 207.
- CIÊNCIA HOJE. Apresentação. Ciência Hoje, v.1, n.º1, p.6, Jul./Ago. 1982.
- CHRISTOVÃO, H. T. Da comunicação informal à comunicação formal: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v.8, n.º.1, p. 3 - 36, 1979.
- CHRISTOVÃO, H. T. The aging of the literature of biomedical sciences in developed and developing countries. Scientometrics, v.7, n.º.3 - 6, p.411 - 30, 1985. Apud MAIA, E. M. M..
- COLLINS H. Knowledge and Controversy: Studies in Modern Natural Science, Social Studies of Science, v.11. Apud VELHO, L. Indicadores científicos: em

- busca de uma teoria. Interciência, v. 15, nº.3, p.139 - 145, May / June 1990.
- CRANE, D. A natureza e o poder da comunicação científica. In: Sociologia da ciência. Rio de Janeiro: FGV, 1975. p.33-54.
- FERNANDES, M. G. C. A comunicação científica em um contexto institucional e social: redes de comunicação do Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: SENAI / DN, Divisão de Pesquisas, Estudos e Avaliação, 1990. 104p. Dissertação de Mestrado (Ciência da Informação), CNPq / IBICT - UFRJ / ECO. Orient.: H. T. Christovão.
- FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 10a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 93p.
- FREITAG, B. Prefácio. In: MOREL, R. L. de M. Ciência e Estado: a política científica no Brasil. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979. 162p.
- GARVEY, W. D. Communication: the essence of science. Oxford: Pergamon, 1979. 332p.
- GLASS, B. Science 121 (1955): 583. Apud MERTON R. K. The Matthew Effect in Science, 1968. In: The sociology of science: theoretical and empirical investigation. Chicago: The Uni. of Chicago Press, 1973.
- GONZALES, M. I. A divulgação científica: uma visão do seu público leitor. Rio de Janeiro, 1992. 143p. Dissertação de Mestrado (Ciência da Informação), CNPq / IBICT - UFRJ / ECO. Orient.: M. N. González de Gómez e H. T. Christovão.
- GUEDES, A. C. Globo Ciência: inventário e análise do arquivo de cartas recebidas dos telespectadores em 1988. Rio de Janeiro, 1990. 248p. Dissertação de Mestrado (Ciência da Informação), CNPq / IBICT - UFRJ / ECO. Orient.: H. T.

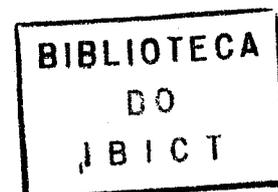
Christovão.

- GUIMARÃES E SILVA, J. G. C. Socialização da informação arquivística: a viabilidade do enfoque participativo na transferência da informação. Rio de Janeiro, 1996. 93p. Dissertação de Mestrado (Ciência da Informação), CNPq/IBICT - UFRJ/ECO. Orient.: H. T. Christovão.
- GRIFFITH, B. C., GARVEY, W. D. Communication and Information Processing within Scientific Disciplines: Empirical Findings for Psychology. In: GARVEY, W. D. Communication: the essence of science. Oxford: Pergamon, 1979. 332p.
- HERNÁNDEZ C., P. L. Os periódicos "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura" e a divulgação da ciência no Brasil. Rio de Janeiro, 1990. 190p. Dissertação de Mestrado (Ciência da Informação), CNPq / IBICT - UFRJ / ECO. Orient.: H. T. Christovão.
- HERRING, C. Distill or drown: the need for reviews. Physics today, v.21, n°. 9, p. 27 - 33, . 1968. Apud FERNANDES, M. G. C.
- HOBSBAWN, E. Era dos Extremos - o breve século XX 1914 - 1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- JAPIASSU, H. Introdução ao Pensamento Epistemológico. 7a. ed. rev. amp. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992. 202p.
- LENT, R. Democrática ou Autoritária? Ciência Hoje, v.14, n. 82, Jul.1992.
- LIMA, M. R. V. Ciência Hoje nas Bancas. São Bernardo do Campo, 1992. 272p. Dissertação de Mestrado (Comunicação Social), IMS. Orient.: W. C. Bueno.
- LINS da SILVA, C. E. Agência Brasileira de Divulgação Científica: avaliação da fase experimental. In: Memória do 4º. Congresso Ibero-americano de Periodismo Científico/ 1º. Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico. São Paulo, 30/09 a

- 02/10/1982. São Paulo: Associação Brasileira de Jornalismo Científico, 1984. p. 245 a 253.
- MAIA, E. M. M. O papel do profissional de informação no processo de comunicação científica informal dos pesquisadores do sistema Embrapa: estudo de caso. Orientadora: Heloisa Tardin Christovão. Rio de Janeiro, 1992. 270p. Dissertação Mestrado (Ciência da Informação), CNPq / IBICT - UFRJ / ECO.
- MATHIAS, S. Apresentação da Edição Brasileira. In: PRICE, D. S. O desenvolvimento da ciência. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976 [1962].
- MEDINA, C. C. de A., Impasses do discurso científico. In: GRECO, M., orgs. Do Hemisfério Sol: projeto fragmentalista da ciência. São Paulo: ECA/USP/CNPq, 1993, p. 67-75.
- MELO, J. M. Impasses do Jornalismo Científico: notas para o debate. Comunicação e Sociedade, v.4, n°.7, p. 19-24, Mar. 1982.
- MELO, J. M. Desafios do Jornalismo Científico: hermetismo e dependência externa. In: MELO, J. M. Comunicação: Teoria e Política. São Paulo: Summus Editorial, 1985.
- MERTON, R. K. The Normative Structure of Science, 1942. In: The sociology of science: theoretical and empirical investigation. Chicago: The Uni. of Chicago Press, 1973.
- MERTON, R. K. The Matthew Effect in Science, 1968. In: The sociology of science: theoretical and empirical investigation. Chicago: The Uni. of Chicago Press, 1973.
- MOREL, R. L. de M. Ciência e Estado: a política científica no Brasil. São Paulo: T. A.

- Queiroz, 1979. 162p.
- MULKAY, M. J. Science and the sociology of knowledge. London: George Allen & Unwin, 1979.
- O QUE O BRASILEIRO pensa da ciência e da tecnologia? Museu de Astronomia e Ciências Afins/CNPq/MCT, pesquisa realizada pelo Instituto Gallup de Opinião Pública. Rio de Janeiro, 1987. Apud AGUIRRE, D. T. Jornalismo Científico e Cultura Popular. Comunicação e Sociedade, nº16, p.101-108, Jul.1989.
- PASQUALI, A. Comprender la comunicación. Caracas: Monte Avila Editoras, 1979, p. 185-206. Apud BUENO, W. C., 1984.
- PRICE, D. J. de S., O desenvolvimento da ciência. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976 [1962].
- REIS, J. A divulgação científica e o ensino. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 16, nº4, p. 353. Apud GONZALES, M. I. 1992.
- REIS, J. Divulgação científica. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 19, nº 4, p.697-702, Dez. 1967. Apud BUENO, W. C. 1984
- REIS, J. Formação de divulgadores científicos. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 35, nº 8, p. 1051 - 1053, Agosto 1983.
- RESTIVO, S. Commentary: some perspectives in contemporary sociology of science. Science, Technology & Human Values, v. 6, nº.35, p. 22-30, Spring 1981.
- RESTIVO, S. Modern science as a social problem. Social Problems, v. 35, nº.3, p. 206-25, June 1988.
- ROQUEPLO, P. Le Partage du Savoir, Science, Culture, Vulgarisation. Paris: Seuil, 1974. Apud THIOLENT, M. 1984.

- SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 7a. ed. Porto: Edições Afrontamento, 1995. 58p.
- SERRES, M. Hermes - uma filosofia das ciências. Rio de Janeiro: Graal, 1990.
- THIOLLENT, M. Sobre o jornalismo científico e sua possível orientação numa perspectiva de avaliação social da tecnologia. In: Memória do 4º. Congresso Ibero americano de Periodismo Científico/ 1º. Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico. São Paulo, 30/09 a 02/10/1982. São Paulo: Associação Brasileira de Jornalismo Científico, 1984. p. 307 a 318.
- THUILLER, P. In: O contexto cultural da ciência. Ciência Hoje, v.9, nº. 50, p. 18-23, Jan./ Fev. 1989. Apud GUEDES, A.C.
- VELHO, L. Indicadores Científicos: em busca de uma teoria. Interciência, v.15, nº.3, p.139 - 145, May / June 1990.
- VELHO, L. Como medir a ciência? Rev. Bras. Tecnol., v.16, nº.1, p.35-41, 1985.
- VERGA, A. J. 1982. Periodismo y educación permanente. Comunicação e Sociedade, v.4, nº.7, p. 45 - 49, Mar. 1982.
- WELLISCH, Hans. From information science to informatics: a terminological investigation. Journal of Librarianship, v.4, nº.3, p.157-187, July 1972. Apud MAIA, E. M. M.
- WERSIG, Gernot, NEVELING, Ulrich. The phenomena of interest to Information Science. The Information Scientist, v.9, nº.4, p.127-140, Dec. 1975.
- ZIMAN, J. M. Conhecimento Público. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1979. 164p.



ZIMAN, J. M. Information, communication, knowledge. Nature, 224: 318-24, Oct. 25, 1969. Apud Christovão H. T., 1979.

## 10. Anexos

Pauta básica para as entrevistas com os cientistas e jornalistas da equipe de “Ciência Hoje”:

I-Módulo: (Perfil editorial da Revista)

- 1) O que motivou a criação de “Ciência Hoje”? Antes de “Ciência Hoje”, a SBPC já tinha uma revista \_ a “Ciência e Cultura” \_ que circulava na comunidade científica. O que levou a SBPC a buscar um canal de comunicação externa com o público de banca?
- 2) Quais são os objetivos gerais da revista?
- 3) A quem estava destinada, de acordo com o projeto inicial de sua criação, a revista “Ciência Hoje”? A um público especializado ou não?
- 4) E hoje, quem é o público leitor? (perfil do leitor)
- 5) Como se dá a organização do espaço jornalístico na revista (antes e depois da reformulação editorial) ?
- 6) Existe prioridade para determinadas áreas do conhecimento (antes e depois da reformulação editorial) ?
- 7) Qual a proveniência das notícias de ciência e tecnologia?
  - a) porcentagem de notícias provenientes do exterior e do Brasil
  - b) porcentagem de notícias provenientes dos institutos de pesquisas e universidades
  - c) com a atual mudança editorial, houve alguma alteração nessas proporções?
- 8) Quais são os critérios utilizados para se pautar as matérias? Houve alguma mudança desses critérios?
- 9) Quais são as atribuições dos editores científicos na revista “Ciência Hoje”? Houve alguma mudança dessa função na nova fase da revista?
- 10) Como é feita a captação dos artigos dos cientistas? Os jornalistas vão até os centros geradores de ciência e tecnologia saber o que está sendo feito ou são os cientistas que procuram a “Ciência Hoje” para divulgar os seus trabalhos?

11) Depois que esses artigos chegam a revista, eles passam por quais critérios de avaliação? São critérios de avaliação semelhantes aos utilizados pelos *referees* das revistas científicas? E os critérios jornalísticos pesam também nessa avaliação?

Os artigos são reescritos visando uma linguagem de divulgação?

12) Quais as dificuldades encontradas pelos jornalistas nessa tradução de um texto acadêmico para um texto jornalístico?

13) Como é feito o planejamento editorial da revista? De posse, por exemplo, de dez artigos aprovados, o corpo editorial tem que escolher apenas cinco em função do espaço para publicação num determinado número da revista. Existe algum tipo de critério que irá determinar quais serão os artigos publicados naquele mês?

Houve alguma mudança desses critérios?

14) Quem decide questões como, por exemplo, o espaço destinado as matérias, o tipo de abordagem que deve ser dado e qual a matéria que irá para a capa?

(Existe a figura do editor na revista ou somente a do *copydesk*?)

15) Em sua opinião, para atingir o público de banca basta um trabalho de adequação da linguagem do cientista, ou seja, uma tradução do jargão científico ou também uma adequação temática e de conteúdo? (A discussão de um assunto ultra-especializado e o detalhamento exagerado de determinados artigos não iriam interessar apenas aos especialistas?)

## II- Módulo: Mudança editorial da revista Ciência Hoje

1) O que motivou esta mudança editorial em Ciência Hoje?

2) Em 95, soube que a revista deixou de receber a verba que a subsidiava parcialmente e por isso passara a incrementar suas vendas em banca. Isso serviu também como alavanca para a mudança editorial? Qual era o valor desse subsídio? E hoje ela ainda é subsidiada?

3) O que pretendia-se mudar? As reportagens, por exemplo, terão um peso maior?

4) Como e a partir de quando esta mudança começou a ocorrer?

5) Ela já é visível?

6) Como a mudança editorial está sendo recebida pelos cientistas? E pelo público leitor, já houve algum tipo de retorno?

7) Quais as expectativas de vocês em relação a esta mudança? Já foi possível fazer algum tipo de avaliação?

### III- Módulo - Complemento:

1) Qual a tiragem atual da revista? Já deu para avaliar se houve um aumento de vendas em decorrência da mudança editorial?

2) Quantos assinantes Ciência Hoje possui?

3) Qual é o custo da revista?

4) Qual é a participação da publicidade na receita?

5) Qual o tamanho da equipe? Quantos jornalistas?

### IV- Módulo - Entrevista com a ex- coordenadora executiva do Projeto Ciência Hoje - Cilene Vieira

1) Em 95, discutia-se várias propostas de mudança editorial da revista CH. O que aconteceu a partir dali? Quais as dificuldades que vocês enfrentaram neste período?

2) Você estava presente quando este processo começou. O que detonou esta mudança editorial que ocorre hoje em CH? O que pretendia-se mudar?

3) Em sua opinião, para atingir o público de banca basta um trabalho de adequação da linguagem do cientista, uma tradução do jargão científico ou também uma adequação temática e de conteúdo? ( A discussão de um assunto ultra especializado e o detalhamento exagerado de determinados artigos, por exemplo, não iria interessar apenas aos especialistas?)

4) A partir de quando esta mudança começou a ocorrer?

5) Em sua opinião ela já é visível?

6) Qual é a sua expectativa em relação a esta mudança?

7) No início da revista a participação dos subsídios era grande. Hoje, já não é. Uns defendem a volta do subsídio como forma de financiar a sobrevivência de CH, outros procuram adequar-se à realidade e buscam soluções. Sabemos que para se conseguir uma receita maior é preciso aumentar a circulação e buscar uma participação maior dos anunciantes. Quando foi criado o departamento comercial da CH? Quanto já representou a publicidade na receita da revista?

8) É a primeira vez que a revista coloca em sua folha de rosto o cargo de editor executivo, um cargo que qualquer revista de banca tem. Antes disso a participação dos jornalistas na função de editoria tinha outros nomes. Você ocupou em 95 o cargo de coordenação executiva. Quais eram as suas atribuições?

9) Nesta época quem era a editora de fato?

V- Módulo - Entrevista com a diretora de arte Cláudia Fleury:

1- A revista "Ciência Hoje" está passando por uma reforma editorial. Novas seções estão sendo criadas, outras reformuladas. Há também um novo projeto gráfico para esta nova fase? Vocês da arte estão participando das discussões em torno da implantação da mudança editorial?

2- O que está diferente em termos gráficos na Ciência Hoje?

3- O que vocês ainda pretendem mudar?

4- A imagem terá uma importância maior nesta nova fase?

5- Em uma de minhas entrevistas foi falado na necessidade de se definir um novo projeto gráfico para essa nova fase da revista, pois sem ele a revista corria o risco de ter suas seções descaracterizadas. Ou seja, o leitor abriria a revista na seção Um Mundo de Ciência e não a reconheceria, como um leitor do "JB" reconhece as seções e os cadernos do jornal. O que você acha disso?

6- O que determina a escolha da capa? Uma boa imagem ou um bom assunto? Você participa da escolha da capa?

7- Desta nova fase da revista, soube que a última capa a de Minamata (nº133/nov.1997) foi polêmica. Houve gente que a associou à fase antiga da revista. Você concorda? Em sua opinião, uma capa em preto e branco é vendável em banca?