



## As Três Formas da Mediação Científica<sup>1</sup>

Walter COUTO<sup>2</sup>

Paulo da Rocha DIAS<sup>3</sup>

Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT

### RESUMO

A ciência e a cultura científica estão constantemente sendo utilizadas nos discursos de pessoas das mais variadas áreas. Para que isso possa acontecer, existem três níveis de mediação do trabalho científico. Esses níveis de mediação estão diretamente relacionados ao nível de codificação linguística em que os fatos são mediados. Este trabalho faz um panorama sobre a questão da mediação, difusão e divulgação da ciência na sociedade. Levantando duas questões muito importantes neste sentido. A primeira é *a quem a produção científica é destinada?* E a segunda questão, com amplo vínculo com a primeira, é *quem pode avaliar seus méritos?*

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunicação Científica; Ciência; Interfaces Comunicacionais; Periódicos.

### A rosa dos ventos da ciência e as três formas de mediação científica

A sociedade científica é um grupo mais ou menos homogêneo formado por especialistas em determinada área (os *experts*), que estão em constante comunicação indireta entre si, mas separados geograficamente. Este é o principal motivo da existência de um complexo mecanismo de comunicação formal. A ciência é essencialmente escrita, e seus resultados são divulgados aos pares geralmente em forma de artigos.

O surgimento das primeiras revistas científicas, como a *Journal de Sçavans* e o *Philosophical Transactions*, foram um imperativo estratégico para que a Royal Society pudesse aperfeiçoar suas operações enquanto comunidade. A Royal Society não existia em função da existência da revista; entretanto, sem a revista como o veículo fechado para a comunicação formal entre os cientistas ela perderia muitas de suas características.

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado IJ 6 – Interfaces Comunicacionais do XV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Centro-Oeste, realizado de 30 de maio a 01 de junho de 2013.

<sup>2</sup> Estudante de graduação 7 semestre do curso de Comunicação Social Hab. Radialismo, UFMT. Email: [walterellerc@gmail.com](mailto:walterellerc@gmail.com)

<sup>3</sup> Orientador do Trabalho. Professor do curso de Comunicação Social/UFMT. Doutor em Comunicação. Email: [diaspt@terra.com.br](mailto:diaspt@terra.com.br)



Todavia, este tipo de mediação científica não é o único que existe. O conhecimento científico e a inovação técnica são frequentemente difundidos de outras formas. Essa variabilidade da transmissão está relacionada ao nível de codificação linguística e ao universo receptor. Trata-se de uma dupla operação de determinantes: o universo receptor determina o tipo de codificação linguística necessária, assim como o nível de codificação linguística determina para qual universo receptor uma obra é destinada. A partir das idéias do venezuelano Antônio Pasquali (1990) vamos analisá-la em três níveis operantes: 1) a difusão; 2) a divulgação; e 3) a disseminação.

O pensamento de Callon, *et al* (1995) também contribuíram para organizar os níveis de comunicação da ciência. Em seu livro dedicado à *cienciometria*<sup>4</sup>, os autores expõem o que chamam de “rosa dos ventos” da pesquisa científica, com um centro e cinco direções. Trata-se, em suma, de um esquema para visualizar os cinco níveis da comunicação científica. Em seu centro há o pesquisador ou o engenheiro, destinados à produção de conhecimento ou de tecnologias; esses conhecimentos e tecnologias são difundidos para cinco direções diferentes.

A primeira direção, descrita por eles na *rosa dos ventos*, é rumo à comunidade científica, é o nível de difusão dos conhecimentos certificados. Isso ocorre quando a produção científica de conhecimento é certificada por uma sociedade de pares-concorrentes que são colocados em uma situação competitiva. A segunda direção é aquela destinada às universidades, é o nível da comunicação científica que tem o objetivo de promover a formação. É quando um determinado conhecimento que já fora certificado pela comunidade científica ganhou *status* de paradigma. Nesta fase, ele vira objeto de estudo dos praticantes da ciência normal. Esses conhecimentos são veiculados em livros e manuais destinados a estudantes universitários com o objetivo de formação e educação para a ciência. Muitas vezes este nível de comunicação científica ocorre através das fotocópias, que é de uso corrente nas universidades. Graças à digitalização pode-se acrescentar também o uso dos arquivos em formato PDF disseminados pela internet, ou até mesmo comunidades virtuais destinadas a divulgar esse tipo de livro.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup>Cienciometria é o campo de estudos quantitativos em que o objeto de estudo é a própria produção científica. A *cienciometria* está amplamente relacionada com a *Bibliometria*, que estuda quantitativamente as publicações científicas (livros, artigos, manuais etc). Já a *cienciometria* estuda qualquer tipo de produção científica, também incluindo os *royalties* e patentes.

<sup>5</sup>As questões relacionadas aos arquivos em fotocópia e aos arquivos em PDF disseminados pela internet devem ser analisadas minuciosamente, pois há diversas questões relacionadas aos direitos autorais que devem ser levadas em conta. Neste caso, há um briga entre dois princípios universais garantidos à todo cidadão. De um lado, a garantia de acesso universal ao conhecimento e cultura; e, do outro lado, a garantia de direito autoral pela obra criada e do direito de propriedade. O uso de fotocópias e arquivos PDFs, entretanto, tem contribuído de forma inegável para a formação de profissionais no Brasil. Para saber mais sobre este assunto ler: LESSIG, L. *Cultura livre: como a grande mídia usa a tecnologia e a lei para bloquear a cultura e controlar a criatividade*. São Paulo: Trama, 2005.



Boa parte das pesquisas científicas se dedica a produzir tecnologias e artefatos técnicos com diversas finalidades e aplicabilidades em todos os setores da sociedade. Um grande exemplo é a P&D – Pesquisa e Desenvolvimento, nome dado ao departamento da indústria responsável por desenvolver inovações. É por isso que Callon classifica a terceira direção da difusão como aquelas inovações tecnológicas destinadas ao mercado. Outra direção da investigação é aquela destinada a resolução de problemas de interesse geral, muitas vezes relacionada às políticas públicas. São pesquisas feitas por órgãos de pesquisa e universidades, mas principalmente pelos órgãos governamentais como o IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, no Brasil e a NASA – *The National Aeronautics and Space Administration*, nos Estados Unidos. Ambos os institutos realizam pesquisas cujo objetivo principal é ajudar na tomada de decisões dos governos, ou construir equipamentos e tecnologias que de alguma forma contribuirão para toda a sociedade e para o Estado.

A última direção da ciência é aquela que vai ao encontro dos leigos. Trata-se da fase com o objetivo de divulgação, já que os resultados da pesquisa científica muitas vezes interessam a pessoas que não são praticantes da ciência. Esse tipo de publicação é destinado para um público relativamente grande, formado por pessoas não-especialistas em ciência. Geralmente, sua veiculação é feita em revistas de divulgação científica, como a *Scientific American*, que se dedicam a divulgar o conhecimento científico usando uma linguagem acessível.

Duas questões são muito importantes quando o assunto é comunicação científica. Elas assumem papel central neste capítulo. A primeira questão é justamente o que estávamos discutindo até aqui, *a quem a produção científica é destinada?* E a segunda questão, igualmente importante, tem amplo vínculo com a primeira, *quem pode avaliar seus méritos?* Para responder a essas questões utilizaremos os três níveis da mediação da ciência: a disseminação, a divulgação e a difusão.

### **A disseminação da ciência: *paucis – paucis***

A disseminação é o nível de transmissão científica mais importante. O nível de codificação é o *Paucis*, isto porque o universo perceptor deliberado também é o *Paucis*. Um cientista escreve deliberadamente para poucas pessoas, utiliza linguagem críptica, vocabulário complexo e não explica todos os termos que utiliza. Parte do princípio de que seus leitores compreendem tanto quanto ele a matéria abordada. A mensagem é



elaborada em um código especializado e enviado a um universo receptor seletivo e restrito. A disseminação científica é como um *semear* do saber.

Tudo começa com inscrições, dados, gráficos, dezenas de centenas de números, nomes, relatórios. Todo este material, resultado de muitos anos de pesquisa, investimento e dinheiro se transformam então em um artigo de quinze páginas, destinado a uma ou duas centenas de pessoas que, estando espalhadas pelo mundo e pesquisando o mesmo que nosso homem da ciência pode com êxito avaliar seus méritos. Apenas os outros homens da ciência detêm das ferramentas cognitivas necessárias para certificar um trabalho científico. É por esse motivo que chamamos os caros colegas da pesquisa científica de pares-concorrentes-discordantes. É par porque está engajado no mesmo jogo, na mesma busca pelas respostas de um mesmo campo. É concorrente porque há um embate para que haja originalidade na publicação, para que certo grupo descubra algo primeiro que o outro. E é discordante porque, no processo metodológico a falseabilidade é caráter central para avaliar o trabalho do cientista. Apenas os pares que também são concorrentes podem avaliar o trabalho de um homem da ciência discordando ou corroborando do artigo.

Mas antes disso ocorrer, há o texto. O texto faz parte do cotidiano do cientista tanto quanto faz do comunicador. Para começar, a metodologia científica se inicia e termina por meio de textos, de comunicação. Em primeiro lugar há a literatura, dezenas de milhares de artigos publicados sobre o mesmo assunto que o pesquisador irá pesquisar. Para que haja otimização da pesquisa é feito uma revisão de literatura com o objetivo de listar tudo o que já fora publicado, assim é possível começar a pesquisar a partir das últimas descobertas no campo do objeto eleito. O pesquisador passa mais da metade de seu tempo de pesquisa lendo, fazendo fichamentos, organizando o material que já fora certificado pela sociedade da ciência. Só depois ele elabora sua metodologia, suas hipóteses, define seu objetivo (e todas as outras etapas do método científico) para então começar a pesquisar de fato.

Durante seu tempo de pesquisa, fazem-se muitas inscrições. Todo dado novo é arquivado, em todos os dias importantes há relatórios. Até que chegue um dia em que ele e sua equipe acreditam ter chegado a um resultado digno de publicação, uma contribuição para a ciência. Isto pode fazer a diferença entre o termino e a continuidade da pesquisa, publicar resultados inacabados é estratégico na busca de novos financiamentos. Após meses em contato com experimentos, dados, e inscrições o cientista escreve seu artigo explicando como ele e sua equipe chegaram até o resultado



apontado. Neste artigo as dezenas de dados virarão poucos parágrafos. Os fichamentos colhidos no início do projeto virarão armas de combate para enfrentar os pares-concorrentes. O objetivo é deixar o texto mais organizado e amarrado possível, para fazê-lo passar pelo crivo de análise dos pares. O motivo de utilizar a linguagem críptica é duplo. Por um lado, não há a necessidade de explicar termos que entre “entendidos” há compreensão fácil. Não é preciso citar cada conceito utilizado porque os outros cientistas conhecem tanto quanto o pesquisador tais termos. Mas por outro lado, é necessário escrever de forma críptica como uma estratégia para proteger “[...] seu texto contra a força do leitor. Um texto científico fica mais difícil de ler; como quando se protege e escora uma fortaleza: não é por prazer, mas para evitar o saque.” (Latour, p.79, 2000) Quando o cientista publica um artigo, ele sabe que cada linha escrita será contestada, falseada, e questionada pelos leitores. Como dizia Bourdieu, quando um texto passa pelo crivo de análise dos cientistas, sendo estes também seus concorrentes, os pares que avaliam seus méritos “são os menos inclinados a reconhecê-lo sem discussão ou exame.” (Bourdieu, p.127, 1983)

Um fato só é um fato científico após ter passado pela certificação da sociedade científica. “Um documento se torna científico quando tem pretensão a deixar de ser algo isolado e quando as pessoas engajadas na sua publicação são numerosas e estão explicitamente indicadas no texto.” (Latour, p. 58, 2000). O processo de citação cumpre este papel, aponta o grande número de pessoas que ajudaram o pesquisador a desenvolver a sua pesquisa, que lhe serviram como um ponto de partida. O processo de certificação dos resultados da pesquisa científica deve ser feito em publicação nos periódicos científicos, deve ser *Paucis – Paucis*, nunca em revistas convencionais; sob o risco de que haja, em vez de publicação, publicidade sobre o conteúdo abordado. Quem decide se é ou não é plausível o conteúdo de uma pesquisa é os pares-concorrentes, a sociedade científica, e jamais o restante da sociedade. (Reif, 1957 apud Boudrieu, 1983).

Mas quais são os critérios que um par concorrente leva em conta na hora de avaliar os méritos? Geralmente o artigo deve conter um corpo teórico amplamente relacionado com o campo do objeto estudado, além disso, as novas descobertas ou novas perspectivas geralmente é uma forte característica para a publicação.<sup>6</sup>É importante salientar que a avaliação pelos pares é uma característica imposta pelo método

---

<sup>6</sup> Para saber mais como funciona o critério de avaliação científica das revistas leia: W. Russell Neuman, et al. The Seven Deadly Sins of Communication Research. *Journal of Communication* – V. 58, Issue 2, 2008, pages 220–237



científico. Portanto na produção de fatos científicos que fujam da metodologia rigorosa de análise há a perda de boa parte de sua característica científica. Um experimento, por mais metódico que seja, nunca será considerado científico sem a aprovação rigorosa da sociedade científica.

Existem também aqueles casos em que a sociedade científica forma uma comunidade de colegas muito próximos e que por uma questão de burocracia preferem manter o apadrinhamento em detrimento de se colocarem em uma posição de concorrência. Quando os méritos acadêmicos são avaliados pelas instituições levando em conta apenas a quantidade de publicações e não a qualidade das mesmas pode ocorrer esse tipo de mediocridade científica. Quando há, por exemplo, a aprovação prévia de determinado artigo para uma edição da revista, aprovação essa derivada da relação pessoal que o editor ou uma pessoa muito influente do campo tem com o autor. Ou quando, para obter maior número de publicação, um pesquisador coloca o nome do outro em seu artigo, caracterizando o troca troca científico “eu coloco o seu nome no meu, e você coloca o meu nome no seu”. Nestes casos o objetivo maior do pesquisador é publicar, e não comunicar aos pares os resultados de sua pesquisa. Fazendo com que o método de análise dos pares perca parte de sua cientificidade.

É interessante analisar os critérios de avaliação dos artigos pelos pares em sociedades patriarcalistas. Roberto Damatta (1997) por exemplo, faz diversas comparações entre o Brasil e os Estados Unidos. Diz que enquanto eles se dizem “iguais mas separados”, que pressupõe semelhança; dizemos “diferente mas juntos” que carrega consigo a contradição patriarcalista. Afirma também que há uma diferença entre o indivíduo – cujas leis impessoais o emoldaram – social dos EUA e o brasileiro, que por ser o oposto – ser relacional, João-ninguém das massas – nem é definido como indivíduo e sim como pessoa. Ele vê duas leituras da realidade brasileira: a institucionalista (indivíduo), que leva em conta os processos políticos/econômicos; e a culturalista (pessoa), que busca compreender o elemento cotidiano dos usos e costumes. Ele cria espaços físicos distintos: a casa – afetividade e super-cidadania; e a rua – ambiente hostil e competitivo.

O autor também chama a atenção para o ritual autoritário do “você sabe com quem está falando?”. Ele traz a tona essa necessidade de hierarquização, de não adesão à igualdade, a pessoa onde havia o indivíduo. Quando somos chamados às leis gerais, para facilitar a repressão utilizamos do ideal igualitário, mas nas situações concretas é que aparecem o “jeitinho” e a “malandragem”, ambas relacionadas ao *indivíduo da lei* e



a *pessoa da solidariedade*, respectivamente. O dualismo ao qual o autor tanto se refere diz respeito à comparação de uma gramática social antagônica (indivíduo/pessoa e casa/rua). Para ele o Brasil vive uma realidade bastante patriarcalista baseada nas relações pessoais de apadrinhamento e solidariedade, as relações aqui seriam mais as do “você sabe com quem está falando?” E nos EUA seria uma relação de indivíduo institucional, e não pessoal de solidariedade, onde o ideal seria, em resposta à pergunta brasileira o “quem você pensa que é?”

Todas essas questões são importante quando falamos da disseminação científica. É óbvia a idéia de que a sociedade científica é fechada nela mesma, onde os produtos científicos são destinados apenas para os pares. Mas a própria cultura e sociedade influenciam neste método. No Brasil diversas revistas se esforçam para manter uma relação impessoal e institucional com os autores. Mas ainda ocorrem situações em que a solidariedade pessoal se impõe frente à metodologia da ciência.

#### **A divulgação científica: *paucis* – *omnibus***

O nível de codificação da divulgação científica a princípio é o *paucis*. Já que a divulgação é sempre feita a partir da obra científica bruta: artigo, um dado estatístico, uma informação tida como fato científico, um experimento, uma máquina, etc. A divulgação utiliza-se da caixa-preta, da ciência pronta, e não se interessa em divulgar o que há no interior desta caixa, de esmiuçar como o fato tornou-se fato, explicando o mínimo possível os mecanismos de descoberta científica. O que se espera aqui, não é convencer alguém de que o que fora publicado é um fato científico, não há busca de certificação. Sempre que ocorre a divulgação este processo de certificação já ocorreu, tanto formalmente, quanto informalmente quando se trata de pesquisas inacabadas, mas que tenha em amplitude a credibilidade da sociedade científica que a conhece. Nesta fase espera-se a publicidade do conhecimento certificado. Espera-se, além disso, e talvez principalmente, a aplicação para a sociedade do fato científico.

Este nível de codificação, diferentemente dos outros, é de *Paucis* para *Omnibus*, de poucos para muitos; seu universo receptor deliberado é o Omnibus. Como em um banco de dados (poucos) transcodificado para a indústria (muitos). De um banco de dados (poucos) para um centro de decisões (omnibus). De um repositório institucional (poucos) para um jornal (muitos). Isto acontece porque este nível da transmissão só pode ocorrer graças à existência de um processo de transcodificação. O material





originalmente escrito em uma linguagem críptica é transcodificado para uma linguagem *omnicompreensível*, que possa ser entendida pela totalidade do universo perceptor.

A divulgação científica é importante por muitos motivos. Primeiramente a divulgação da ciência é pré-requisito para que haja difusão (o processo de difusão será exposto no próximo tópico). Ela é essencial porque só assim um conhecimento científico pode ser dominado pela totalidade do universo receptor fazendo com que este universo receptor torne-se ele mesmo um emissor da ciência. Em segundo lugar sem o processo de divulgação, boa parte das novas descobertas científicas permaneceria no circuito científico, que como foi visto é bastante fechado. A máxima aqui é que “ao cientista cabe produzir o conhecimento. Ao jornalista compete democratizá-lo, popularizá-lo.” (Marques de Melo, p.118, 2006).

A gestão pública baseada em evidências contribuiu para a modernização de diversas sociedades. A criação no Brasil do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por exemplo, tem contribuído em diversos níveis para que políticas públicas e leis sejam criadas. Além do IBGE vários outros institutos estatais de pesquisa foram criados com esse objetivo. Trata-se de utilizar a metodologia científica para tomar decisões técnicas em prol do avanço econômico, social e tecnológico do país.

No caso da comunicação, houve em 2011 e 2012 a publicação de um importante estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, o IEPA, em parceria com a Socicom – Federação Brasileira das Associações Científicas e Acadêmicas de Comunicação. O “Panorama da Comunicação e das Telecomunicações no Brasil”<sup>7</sup> realizado pelos técnicos do IPEA e por vários grupos de pesquisa nacionais abordou diversos aspectos da comunicação como a formação acadêmica dos profissionais e o mercado de trabalho. Esta pesquisa foi pensada justamente para servir de base técnica sobre as questões relacionadas à comunicação e telecomunicação no Brasil no que diz respeito à tomada de decisões.

As pesquisas do IPEA e do IBGE já são realizadas na maior parte das vezes com o objetivo servirem como base técnica para a elaboração de políticas públicas e tomada de decisões. Além desses casos em que o direcionamento da pesquisa já é para esse fim, também há casos em que estes centros de tomadas de decisões utilizam dados que *a priori* circulavam apenas no circuito científico, esse processo acontece graças à

---

<sup>7</sup> Para saber mais ler: Daniel Castro; José Marques de Melo. (Org.). Panorama da Comunicação e das Telecomunicações no Brasil 2011/2012. Brasília: IPEA, 2012

Castro, Cosette; Melo, José Marques de; Castro, Daniel. (Org.). Panorama da comunicação e das telecomunicações no Brasil: colaborações para o debate sobre telecomunicações e comunicação. Brasília: IPEA/MPO, 2011





divulgação. Como no exemplo da polêmica relacionada à legalização dos alimentos transgênicos no país. As leis que regulam sua produção foram pensadas com base em evidências científicas. Foram analisadas várias questões sobre o efeito desse tipo de alimento no corpo humano em comparação com alimentos sem as modificações genéticas. Esses estudos serviram como argumento de autoridade pelos políticos na hora de decidir como o país iria pensar sua regulação.

Em um debate ideal de disputa oral entre dois políticos, por exemplo, uma das partes poderia basear-se em uma revista científica de renome, como a *Nature*, e exigir que todos os demais cientistas só usassem argumentos com bases científicas. Mas os políticos não entendem a linguagem crítica da ciência. Para que isso aconteça eles tem acesso a textos de divulgação, a falas de cientistas que vão às bancadas para explicar questões e, em alguns casos, aos próprios artigos das revistas.

Quando em um tribunal os laudos de perícias técnicas são tratados como argumento, o próprio laudo é o resultado de um estudo feito com base científica. Esses argumentos são encarados como a encarnação da verdade, existe uma espécie de dogmática científica, de deslumbramento por parte dos não praticantes da ciência a cerca dos subprodutos científicos. É irrefutável o argumento do laudo. É irrefutável o argumento do artigo da revista *Nature*. Por mais que cientificamente falando ambos são totalmente refutáveis, já que o conhecimento não é estático e sim revolucionário. O fato científico é quase como um espelho fidedigno da realidade, em que às vezes, para que possamos ver nosso reflexo com mais clareza, se torna necessário quebrá-lo e refazê-lo

Mas só quem pode fazer isso é o próprio par-concorrente, o restante da sociedade científica. Só outro cientista tem a capacidade moral e técnica de refutar o artigo da revista *Nature*. Ao político, ao orador que se utiliza da retórica, cabe apenas usar a ciência como um argumento pronto. E quando o orador, ou o próprio cientista, tenta refutar o artigo publicado na revista *Nature* ele o faz com uma extrema dificuldade. Latour expõe este processo com primazia em seu livro intitulado *Ciência em Ação*<sup>8</sup>, onde descreve os processos de analisar a ciência em processo de criação, diferentemente da epistemologia que analisa a ciência pronta. Para ele, um leitor discordante que se coloca frente a um artigo científico, terá grande dificuldade em refutar o seu conteúdo. Para começar, o leitor está sozinho com seu texto. Já o autor escreveu o texto de forma coletiva. Coletiva tanto por causa das citações de vários estudos que podem corroborar a

---

<sup>8</sup> LATOUR, B. *Ciência em ação – como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo, Editora Unesp, 1997.



tese central do artigo, como pela própria sociedade que corroborou seu artigo. Para duvidar da integridade do artigo da Nature, o leitor discordante teria que duvidar de dezenas de PhD`s que formam seu conselho editorial.

Na política é assim que operam os argumentos de autoridade, é assim que a ciência é utilizada para corroborar as idéias. Não são as idéias que corroboram o fato científico. Se há os que, de um lado afirmam que “o que é verdade sempre se sustenta”. Do outro há os que afirmam que “quando as coisas se sustentam, elas começam a se transformar em verdade”<sup>9</sup>. É essa, para Bruno Latour, uma das principais divergências entre a ciência pronta e a ciência em construção. Pensar em ciência pronta é pensar em uma caixa-preta. O argumento de autoridade é baseado em uma caixa preta. Tanto faz o que há em seu interior, para o orador basta saber como utilizar esta caixa, ela funciona. Na ciência em construção esta caixa-preta está aberta, é possível discordar até que as coisas se sustentem e virem verdade. Quando os não-cientistas chamam a ciência a apoio, eles sempre chamam a ciência pronta, a caixa-preta. O político, de qualquer forma, tende a usar a ciência para sustentar sua versão da verdade, para corroborar seu lado.

Mas o que a maioria das pessoas entende por divulgação, é justamente o processo de tornar algo vulgar, ou no contexto das mídias de massa, tornar algo massivo. A mensagem de massa é aquela destinada para um público grande e heterogêneo de pessoas que formam um grupo apenas quando estão consumindo a mensagem, ou quando essa mensagem causa efeitos em seu comportamento. Por ser um grupo grande e heterogêneo as mensagens de massa são feitas geralmente em uma linguagem *omnibuscompreensível*. Portanto a única forma da ciência entrar nessa categoria é por meio da transcodificação já apontada no início deste tópico. Já que em sua forma natural o texto científico é críptico.

O jornalismo científico é a principal instituição neste processo de divulgação. As revistas especializadas, as editoriais especializadas de jornais, os sites ou blogues da internet, programas de televisão sobre ciência etc, são exemplos. Todos estes meios se dedicam a utilizar a ciência para estimular a dimensão natural da curiosidade das pessoas. Cada ser humano tem um pouco do espírito investigativo que, de forma mais explícita, há em todo cientista. O que os profissionais da comunicação científica fazem é justamente apresentarem para esta audiência curiosa as descobertas da ciência. Para

---

<sup>9</sup> Estas duas frases fazem parte das falas de Jano. Personagem que no livro de Latour tem duas faces, uma que representa a ciência pronta, e outra que representa a ciência nova, em construção, elas podem ser lidas na página 28 do livro, onde há um desenho com as duas faces.



isso fazem entrevistas, notícias e reportagens onde o artigo científico se coloca como fonte primária.

Este processo, além de proporcionar o acesso das pessoas leigas às informações científicas brutas, faz a publicidade do artigo, do grupo de pesquisa, revista, universidade e da própria descoberta em si. A divulgação é tão importante que muitas revistas já a encaram como parte do processo editorial. Quando, por exemplo, mantêm uma assessoria de imprensa responsável por distribuir aos órgãos midiáticos as informações das novas edições. Esse tipo de divulgação também promove a credibilidade do cientista que realizou a descoberta. Bruno Latour e Pierre Bourdieu são os dois principais nomes que debatem a motivação dos pesquisadores quanto a esse tipo de capital simbólico.

Bourdieu, em seu famoso e já citado texto sobre o campo científico, descreve o processo de reconhecimento feito somente pelos pares-concorrentes, em busca da autoridade científica, que é uma espécie especial de capital simbólico. Para o sociólogo francês os cientistas estariam engajados em um jogo de trocas econômicas simbólicas. Onde, a aquisição de capital científico, por meio da autoridade científica e do reconhecimento seria o principal ingrediente motivacional para a pesquisa. Muito além da vontade de produzir fatos, o cientista está envolvido em uma sociedade fechada com ampla concorrência, em que para atingir seus objetivos é necessária a aquisição de tal capital. Tornando a ciência uma atividade muito mais centrada na aquisição de crédito científico. Trata-se de fazer um nome que possa ser reconhecido pelos pares e que ajude a passar pelas burocracias da ciência. O processo de trocas simbólicas se dá na medida em que um determinado ator publica uma obra que é reconhecida pelos pares-concorrentes atribuindo a seu autor crédito científico, autoridade, nome. Este crédito é, mais tarde, convertido em outros tipos de capital simbólico para que sejam feitas outras trocas.

Mas para Latour & Woolgar (1997) os pesquisadores estão engajados na busca pela credibilidade, e não apenas na busca do reconhecimento. Para ele o pensamento de Bourdieu reduz o crédito científico a um capital de reconhecimento. Este pensamento permite entender a distribuição dos créditos, mas não propõe uma boa análise de como o valor é atribuído. Isto ocorre porque Bourdieu ignoraria a demanda em sua análise da economia simbólica. “Da parte dos investidores, ha uma *demanda* por informação que pode aumentar o poder de seus próprios inscritesores. E ha uma oferta de informação por parte dos outros investidores. As leis da *oferta* e da *demanda* criam o valor da



mercadoria [...]” (p.232) Os homens da ciência investem, então, apenas nos assuntos em que sabem que podem adquirir o crédito de credibilidade. Esses investimentos científicos podem ser trocados através de um ciclo de credibilidade como um crédito de reconhecimento. O pesquisador não quer apenas o crédito de reconhecimento, ele quer estar em constantes trocas simbólicas com o crédito de credibilidade, trata-se da movimentação ampla dos capitais acumulados. A própria credibilidade pode converter-se em reconhecimento.

O credito-reconhecimento, de Bourdieu, diz respeito ao sistema de reconhecimento e de prêmios estabelecido pelos pares que simbolizam o reconhecimento de uma obra científica passada, isso ocorre através de suas publicações. Já o credito-credibilidade, de Latour & Woolgar, é instituído na capacidade dos cientistas de praticarem o seu ofício, de fazerem as mediações e converterem uma forma de credibilidade em outra. Pensando nos três tipos de disseminação da ciência fica claro que sociedade e as mídias, por meio da divulgação, promovem principalmente a credibilidade do cientista; enquanto a sociedade científica promove principalmente o seu reconhecimento. A questão é, então, que para os cientistas que estão em busca do credito como credibilidade, e não apenas do crédito como reconhecimento, a divulgação científica ganha papel muito próximo ao central. E está aqui a contribuição de pensar os três níveis de transmissão científica. Só quem pode avaliar os méritos de um cientista é outro cientista, mas a ciência não circula só entre cientistas, portanto não são apenas os cientistas que atribuem o crédito por credibilidade. Qualquer consumidor da ciência é capaz de atribuir ao cientista um pouco desse capital simbólico.

A divulgação também ocorre quando escrevemos manuais científicos, ou livros. Thomas Kuhn (1970) chama atenção para o contexto de surgimento dos periódicos científicos. Segundo ele, o livro era um material destinado ao intelectual instruído de uma forma geral, era um texto mais longo destinado a qualquer pessoa interessada em conhecimento, neste período anterior ao surgimento das primeiras sociedades científicas. O livro então era um veículo de *Paucis* para *Omnibus*, já que o autor sabia que um grande número de pessoas iria ler. Com o surgimento das revistas e sociedades científicas este caráter de disseminação através do livro perdeu seu sentido. As revistas fizeram com que somente os pesquisadores da área específica tivessem acesso direto aos resultados da pesquisa. Portanto, o autor não precisaria escrever minuciosamente todos os termos, já que sabia que seus leitores eram, assim como ele, dominadores do



campo. Atualmente o livro continua sendo um veículo *Omnibus*, principalmente quando se fala em manuais.

### **A difusão científica: *omnibus* – *omnibus***

Toda transmissão de informações, como vimos, depende do código utilizado. A difusão científica é aquela cujo nível de codificação é o *Omnibus*. O universo receptor no caso da difusão também é o *Omnibus*. Tornando a difusão uma operação feita de *Omnibus* para *Omnibus*. O nível da difusão é de todos para todos. Uma mensagem elaborada em uma linguagem universalmente compreensível pela totalidade do universo receptor disperso em uma unidade geográfica e em uma realidade sociopolítica.

Difundir é a ação pelo qual algo que se torna difuso, ou seja, que se prolifera de forma extensa e generalizada. Na biologia difusão é o mecanismo de distribuição de determinada substância para todo corpo. A difusão dos meios de comunicação de massa é aquela que ocorre de forma generalizada, para todos os lados e para todas as direções. E a luz difusa é aquela em que os raios são tantos e vindos de tantas direções que não formam sombras, é a luz rebatida ou a luz dos dias nublados.

O conhecimento científico se prolifera de forma difusa quando é apropriado pela sociedade não-científica. Neste caso um assunto científico tornou-se *vulgar* de tal forma que qualquer um saberia falar sobre ele. Quando, por exemplo, um homem não-cientista cita a terceira lei de Newton para reforçar o seu argumento em uma conversa com outro homem não-cientista há a difusão. Ou quando o jornal fala sobre o efeito estufa e apresenta as questões científicas, no dia seguinte, por uma questão de agendamento, muitas pessoas estarão comentando o assunto científico, a informação transmitida pelo jornal passa então a ser difundida por vários atores sociais, de tal forma que um determinado ator que não assistiu ao jornal passa a receber as informações científicas de tantos lados que mal sabe de onde vem.

A difusão da informação científica está em alta em especial nos últimos quinze anos em decorrência da internet, e mais especificamente nos últimos anos com a popularização das redes sociais da internet. Nesses ambientes, diversos cientistas mantêm blogs, perfis em redes sociais como o Facebook ou o Twitter. Esses cientistas escrevem sobre seus resultados utilizando níveis de codificação *omnibus*, já que sabem que grande parte de seus seguidores, assinantes ou leitores podem não ser cientistas. Neste caso também há difusão do trabalho científico, já que o próprio cientista escreve



de forma a vulgarizar o conhecimento. O mesmo ocorre quando o mesmo cientista mantém uma coluna no jornal onde escreve sobre ciência com linguagem universal para a totalidade do universo receptor.

Muitas questões complexas estão relacionadas à difusão. Em primeiro lugar há aqueles cientistas que simplesmente desaprovam a apropriação pelas pessoas do trabalho científico. Para esse grupo de pesquisadores a difusão é prejudicial à ciência porque as pessoas não-cientistas com pouca bagagem técnica poderiam gerar equívocos no processo de difusão da informação. Como em um telefone sem fio onde a informação repassada pelo primeiro nunca é igual à recebida pelo último. Ou ainda como nos processos de transição de cultura relacionadas à tradição oral, onde a cada geração são acrescentadas modificações em relação ao conhecimento popular. Neste caso o conhecimento científico difundido de todos para todos só poderia ser algo que vai na contramão do empreendimento científico.

Mas também existem correntes que pensam o extremo oposto. Como o pensamento de Ziman (1979) acerca do conhecimento. Para ele os resultados da ciência deveriam ser públicos, porque já em seu nascedouro os conhecimentos obtidos em pesquisa científica utilizam a contribuição do conhecimento já publicado por meio da citação, nunca sendo 100% original e, portanto preterível de não monopolização. Como se pelo fato do conhecimento ser construído de forma coletiva, usando a contribuição de publicações anteriores por meio da citação, ele só poderia ser público. Além disso, a maior parte das pesquisas realizadas no mundo é feita com dinheiro público, são financiadas pelo governo e, portanto devem ser de interesse de toda a sociedade, que é quem paga a conta.

O surgimento das redes telemáticas e o desenvolvimento do ciberespaço influenciaram a difusão do conhecimento científico. Em diversos níveis a internet só pode contribuir para este tipo de comunicação. De uma forma geral a maioria dos periódicos é pago, tanto para o leitor quanto para os pesquisadores que tentam publicar. Mas há um importante movimento que influencia a difusão e promove a divulgação dos resultados científicos que é o OAI – *Open Archives Initiative*. No Brasil esse protocolo de publicação é usado para quase todos os repositórios institucionais e para a maioria dos periódicos científicos. Trata-se de uma forma de garantir que qualquer pessoa com



acesso à internet consiga obter os artigos científicos publicados. São os repositórios hospedados na plataforma SEER<sup>10</sup>.

Além disso, a liberação do pólo de emissão permite que qualquer pessoa mantenha um blog sobre ciência, faça comentários em notícias sobre ciência, ou falem sua opiniões acerca do assunto. Este processo de digitalização da comunicação é de grande importância para a difusão da ciência. Para resumir o processo de difusão veja que o conhecimento científico é em um primeiro momento produzido e certificado pela sociedade científica. Este produto passa pela transcodificação através da divulgação chegando ao conhecimento de grande parcela da sociedade. Logo depois, este grupo de pessoas não cientistas, muitas vezes tidos como *alfas* ou como formadores de opiniões se apropriam desse produto científico (fatos, teorias, hipóteses, leis etc) e acabam difundindo a ciência para dezenas de outras pessoas em um processo horizontal da comunicação. Este tipo de transmissão era basicamente interpessoal, mas com a internet passou a ter como auxílio dezenas de ferramentas transmidiáticas.

## REFERÊNCIAS

- BOURDIEU, P. Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Ed. UNESP, 2004.
- BOURDIEU, Pierre, 1930- Pierre Bourdieu: Sociologia / Organizador [da coletânea] Renato Ortiz ; [tradução de Paula Monteiro e Alicia Auzmendi], - São Paulo : Atica, 1983.
- CHRÉTIEN, C. A Ciência em Ação: Mitos e Limites / Claude Chrétien: tradução de Marla Lúcia Pereira, -- Campinas, SP. Papirus, 1994
- LATOUR, B. Ciência em ação – como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo, Editora unesp, 1997.
- LATOUR, B. e Woolgar, S. A vida de laboratório - A produção dos fatos científicos. Relume dumará. Rio de Janeiro, 1997.
- MELO, J. M. Teoria do Jornalismo: Identidades Brasileiras. São Paulo: Paulus, 2006
- PASQUALI, A. Compriender La Comunicación. Ed. Monte Ávila, Caracas, Venezuela, 1990
- ZIMAN, Michael. Conhecimento público. Belo Horizonte; Itatiaia. 1979

---

<sup>10</sup>Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas.